

“Революция в сфере САПР/PLM не должна приводить к разрыву непрерывного процесса создания инноваций”

Интервью *Chuck Grindstaff*, президента и СТО компании *Siemens PLM Software*

Александра Суханова (*Observer*)

aleksandra@cadcamcae.lv

Charles “Chuck” Grindstaff – президент и главный технолог компании *Siemens PLM Software*, которая является подразделением *Siemens Industry Automation Division*.

Закончил *Pomona College* (Клермонт, штат Калифорния), где получил степень бакалавра по химии.

На работу в руководимую им ныне компанию г-н *Grindstaff* поступил в 1978 году (тогда она называлась *Unigraphics Solutions*) и проработал десять лет на различных должностях в отделе исследований и разработок (*R&D*). Впоследствии он покинул компанию, чтобы возглавить в качестве президента и *CEO* корпорацию *Waveframe Corp.*, которая проектировала и производила системы цифровой обработки сигналов для киноиндустрии. За эту революционную разработку, оказавшую большое влияние на отрасль, г-н *Grindstaff* был отмечен наградой *Scientific and Engineering Award* Академии киноискусства.

После возвращения в *Unigraphics* в 1994 году, г-н *Grindstaff* возглавлял ряд подразделений в компании, а в 2000 году получил более значимую должность вице-президента по продуктам и операциям. В 2001 году компания объединилась с корпорацией *SDRC*, результатом чего стало появление бренда *UGS*. В 2007 году компания *UGS*



была приобретена концерном *Siemens* и переименована в *Siemens PLM Software*. В октябре 2010 года г-н *Grindstaff* стал президентом *Siemens PLM Software*, сохранив должность главного технолога.

Увлекается лыжами, парусным и велоспортом, туризмом. Живет в Далласе с женой и тремя детьми.

Это эксклюзивное интервью нашему журналу г-н *Grindstaff* дал во время визита в Россию, приуроченного к ежегодной конференции пользователей *Siemens PLM Connection 2011*, которая проходила в Москве 19–20 апреля с.г. (репортаж очевидца публикуется в этом же номере).

Напомним, что это не первая встреча руководства компании с *Observer*’ом. Читатели, возможно, помнят репортаж с *PLM Europe 2006* – франкфуртского форума пользователей *UGS* (тогда компания называлась так), в рамках которого г-н *Grindstaff* и г-н *Brown* рассказывали о новшествах готовившегося релиза *NX 5* (*Observer* #5/2006). С тех пор прошло уже пять лет и многое изменилось: к выходу готовится *NX 8*, компания *UGS* была куплена концерном *Siemens* и сменила название на *Siemens PLM Software (SPLM)*, а сам *Chuck Grindstaff* уже более полугода является её президентом и, одновременно, главным технологом.

– Г-н *Grindstaff*, расскажите, пожалуйста, в нескольких словах, чего ждет руководство от Вашего назначения на пост президента компании, а также сформулируйте программу, с которой Вы заступили на должность.

– Как Вы знаете, до назначения меня в октябре 2010 года на пост президента *Siemens PLM Software*, я работал в должности *CTO (Chief Technology Officer)* компании, которую сохраняю за собой и сейчас. Главной обязанностью и задачей *CTO* является формирование и реализация стратегии технического развития решений компании, включая расширение и усовершенствование функционала, определение приоритетов в развитии наших решений. Как президенту компании, мне, разумеется, нравится реализуемая нашим *CTO* стратегия технологического развития, которая будет продолжена. (*Улыбается.*)

На посту президента я отвечаю за операционное развитие компании – в том числе, за продажи, поставку, сервис и маркетинг наших решений. Я работаю в компании достаточно давно и знаю её хорошо. Это позволило мне прийти к выводу, что для успешного дальнейшего развития необходимо реализовать ряд инициатив, с которыми я и выступаю. Наиболее важной задачей, на мой взгляд, является упорядочение структуры компании с фокусировкой на индивидуальную работу с различными отраслями промышленности.

У нас работают опытные эксперты из авто- и авиастроения, из других отраслей, однако они распределены по разным подразделениям компании – вероятно, не самым оптимальным образом. Мы намерены аккумулировать их опыт по соответствующим направлениям. Недавно главой авиакосмического направления был назначен **David Riemer**, бывший вице-президент корпорации *ATK*. Его обязанностью теперь является формирование стратегии работы с этой важной для нас отраслью. Таким образом, у наших менеджеров по продажам решений, маркетингу, разработкам, обслуживающих эту отрасль, теперь появился лидер, который способен донести, интерпретировать и реализовывать стратегию, обозначать приоритеты. То же самое будет сделано и для других отраслей промышленности, имеющих стратегическое значение для *Siemens PLM Software*: автомобилестроение, хай-тек, машиностроение и др. Таким образом, мы стремимся согласовать работу структур нашей компании и ориентировать их на важные для нас отрасли промышленности, усовершенствовать процесс принятия решений по развитию функционала наших программных продуктов и облегчить их внедрение в этих отраслях.

Реструктуризация компании является наиболее существенным пунктом из всего списка моих инициатив, и это именно то, что наши заказчики ощутят на себе в хорошем смысле слова.

Другие важные изменения будут касаться вопросов развития персонала нашей компании. Сегодня в *Siemens PLM Software* работает 7 тыс. человек, и это число имеет тенденцию к росту. При внимательном рассмотрении имеющихся в нашем распоряжении систем и инструментов для обучения сотрудников и развития их карьеры я пришел к выводу, что и в этом направлении нам предстоит сделать еще многое. Мы намерены улучшить способность нашей команды принимать и быстро адаптировать новых сотрудников, создавать условия для их развития и карьерного роста в долгосрочной перспективе. Мы хотим быть уверенными в том, что **наша компания – лучший работодатель для самых ярких и умных людей в нашей отрасли**.

Кроме того, я выдвинул ряд инициатив, направленных на обеспечение роста бизнеса компании в ряде стран. Россия в этом списке – на первом месте, наряду с Китаем и Индией. Мы хотим быть уверенными в том, что наши региональные офисы в этих странах получают специальные инвестиции и помощь с нашей стороны, которые позволят им расти вместе с потребностями их рынка.

Ну и, разумеется, еще одно приоритетное направление деятельности – это завершение работ по интеграции нашей компании в “большой” *Siemens*. Полагаю, что большая часть этой работы уже проделана. В странах, в которых мы ведем бизнес напрямую, были созданы компании с названием *Siemens Industry Software*. Это помогает нам выстраивать на местах такую структуру, которая при необходимости способна быстро инкорпорировать в себя другие структуры и компании. То есть, она хорошо

масштабируется. Благодаря этому, создается необходимая инфраструктура, которая позволит нам легко “переваривать” будущие приобретения – компании и их персонал.

– Нынешнее время, когда стремительно меняются многие представления о САПР, включая даже парадигму моделирования, ваши конкуренты называют революцией в сфере САПР/PLM. В вашей компании слову революция предпочитают слово эволюция (Observer #1/2011). В чём тут дело?

– Я постараюсь объяснить наше видение ситуации и наш подход с помощью немного других терминов. Термин “революция” – хороший, и он важен для обозначения значимых перемен. Но **мы не согласны с тем, что революция в сфере средств проектирования должна приводить к разрыву непрерывности и взаимосвязей в процессе создания инноваций**. Мы говорим о том, что революционное развитие должно иметь преемственность или совместимость как с прошлыми разработками, так и с будущими. Мне не импонирует старая терминология, поскольку термин “эволюция” для некоторых может означать, что развитие наших решений идет мелкими шажками. Это не так. Мы имеем в виду следующее: несмотря на активное привнесение новых технологий и проведение существенных изменений в архитектуре наших решений, эти решения остаются совместимыми, с позиции данных, с теми проектами, которые были созданы заказчиками в более ранних версиях ПО.

Приведу яркий пример. Известно ли Вам, что в *NX 7* всё ПО, обеспечивающее взаимодействие с *Teamcenter*, было переписано полностью? При этом пользователь *NX 6*, перейдя на *NX 7*, увидел только новый функционал и ощутил высокую скорость работы системы. Ему не пришлось выбрасывать на помойку проделанную прежде работу, аппаратное обеспечение и прочее. То есть, по ощущениям пользователя, произошел мягкий переход на новый уровень, который эффективен с точки зрения затрат. Но на самом деле применяемое им решение – революционно по своей архитектуре, и, чтобы добиться этого, нам пришлось затратить массу усилий, помноженных на знания. Другими словами, мы стараемся донести до наших пользователей месседж, что **среди принципов, которым следует наша компания, важное место отводится преемственности и совместимости данных, рожденных в различных версиях нашего ПО, а также открытой архитектуре и эволюционному развитию системы**.

Другой яркий пример тому, о чём я говорил выше – включение в наши продукты **синхронной технологии (СТ)**, которая представляет собой совершенно другой метод и подход к проектированию. Но нам удалось ввести и наращивать функционал СТ постепенно, от версии к версии, будучи уверенными в том, что создаваемые данные полностью совместимы, что принятые методы работы в системе сохраняют преемственность. Мы

не хотели породить у пользователей чувство, будто они начали работать в совершенно новой системе.

Это верно, что таким образом мы стараемся подчеркнуть существенные отличия нашей политики технологического развития продуктов от той, которую проповедуют конкуренты, включая *Dassault Systèmes (DS)*. Инициированный когда-то компанией *DS* перевод своих заказчиков с *CATIA V4* на *V5*, очевидно, вызвал у них негативные ощущения “больших перемен”, которые они, возможно, вспомнили сегодня, когда им предложили сменить *V5* на *V6*. Мы же стремимся, чтобы переход с *NX 7* на *NX 8* не превратился для пользователей в большой кошмар, а визуально выглядел просто как переход на более высокий, продвинутый уровень с улучшенным и расширенным функционалом. Этой политике мы следовали на протяжении всех лет, когда я отвечал за разработки решений. За это время нам, как мне кажется, удалось удержать технологическое лидерство на рынке. Уверен, что такая политика будет продолжена и в будущем.

– Как Вы могли бы охарактеризовать нынешнее время применительно к процессам в сфере САПР/PLM?

– На мой взгляд, наиболее существенным изменением в сфере САПР стало то, что разработчики САД-систем более не фокусируют все свои усилия исключительно на средствах создания и управления формой изделия. Современные САПР уже предоставляют возможности всеобъемлющего мультидисциплинарного моделирования будущего изделия. Стул или кресло содержит только геометрические поверхности, но практически все остальные изделия включают в себя электронные компоненты и встроенное ПО, системы управления и т.д. Поэтому средства для анализа и симуляции сегодня стали играть одну из важнейших ролей в работе конструктора. САД-решения должны не только понимать мультидисциплинарную модель, но и предоставлять средства для её редактирования, а также анализа и симуляции, чтобы управлять не только геометрической формой модели, но и функцией.

Такие средства уже присутствуют в нашем решении **Mechatronics Concept Designer**. Мы продолжаем наращивать его функциональность с тем, чтобы однажды получить возможности полнофункционального поведенческого моделирования (*full functional behavioral modeling*) сложного изделия (например, самолета) и симуляции процессов, происходящих с ним, начиная с самых ранних стадий его создания. В этом направлении нам еще предстоит проделать много работы. Действительно, если раньше САПР имели четкую градацию по сферам

применения – для машиностроительного конструирования, для электроники и электротехники, для расчетов и симуляции, то сегодня наблюдается тенденция к их интеграции в единую среду. Существенные изменения и трансформация коснулись не только сферы САПР, но и *PLM* в целом. К примеру, в систему *Teamcenter* были интегрированы средства по управлению требованиями, относящимися к данным мультидисциплинарных моделей.

– Технология прямого моделирования известна давно. На ней построены, к примеру, такие пакеты, как “старик” CADKEY (ныне он носит имя KeyCreator) и CoCreate, сейчас принадлежащий PTC; из сравнительно молодых систем – SpaceClaim. Почему на протяжении десятилетия эта технология не вызвала серьезного интереса на рынке? Она была немодной, на неё не было спроса из-за слабого маркетинга или из-за увлеченности инженеров параметризацией и деревом построений?

– В отношении прямого моделирования, я думаю, что мы наконец-то достигли такого уровня развития, когда стало возможным снабдить эту технологию набором соответствующих ингредиентов, которые позволяют работать с её помощью на том же уровне, что и в случае параметрического моделирования. Действительно, прямое редактирование появилось очень давно – еще предшественники *Unigraphics* были построены на данном принципе. Параметрическое моделирование позволило специалистам зафиксировать замысел или идею конструктора. Прорывом считалась возможность повторить замысел конструктора, воспользовавшись рецептом – списком использованных функций, деревом построения. Одна из существенных проблем средств прямого моделирования заключалась как раз в отсутствии возможности фиксировать замысел. Вторая серьезная проблема



Фото на память: Chuck Grindstaff и А. Суханова (Observer) на Siemens PLM Connection Russia 2011

заклучалась в магнитуде изменений, которые можно было провести за одну операцию. Операции были слишком примитивными: *move, change*. Это порожидало необходимость большого количества кликов и итераций. С другой стороны, чрезмерная жесткость твердотельных моделей и набор предлагаемых функций не позволяли пользователям проводить локальные изменения – то есть то, что сегодня позволяет делать наша синхронная технология.

Ключом к успеху СТ стало добавление к прямому моделированию нескольких важных инструментов. Во-первых, это очень **интеллектуальная система распознавания элементов**, которая позволяет конструктору при работе с моделью оперативно выделять группы элементов, вместо того чтобы заглядывать в историю построения. То есть, при выделении объекта, СТ сама распознаёт его. Возьмем, к примеру, модель с двумя карманами. Это карманы или это рёбра? Система способна понять, чем объект является на самом деле. При этом она опирается и на то, что конструктор собирается с ним делать дальше.

Во-вторых, это встроенный движок или система создания и управления ограничениями (**3D constraint creation and management system**). Таким образом, СТ может не только распознавать элементы, но и применять к ним необходимые ограничения.

Суть следующей возможности заключается в том, что при внесении изменений в топологию модели система обеспечивает, чтобы это делалось корректно. То есть, когда конструктор манипулирует с топологией, система знает, как правильно интерпретировать его манипуляции и сделать так, чтобы изменения были корректными.

То, что нам уже удалось реализовать на сегодняшний день, может стать большим подспорьем для пользователей при работе с моделями определенного класса, и мы гордимся этим. Но пройдена лишь часть большого пути. Мы продолжаем развивать этот функционал, чтобы он был одинаково хорош для применения к моделям всех типов. Шаг за шагом мы подходим к тому, что конструктор с помощью прямого моделирования сможет выполнять свою работу не только так же хорошо, как делал это параметрическими средствами, а даже лучше.

– Почему появление СТ стало событием мирового масштаба, которое всколыхнуло буквально весь рынок и вынудило конкурентов броситься за вами вдогонку? Как, по-Вашему, сегодня соотносятся СТ с технологиями прямого моделирования, которые предлагают другие вендоры?

– Наши конкуренты всегда следуют за нами в этой области. Верно, что они стараются сделать что-то наподобие СТ – достаточно посмотреть на перечень функциональности *Creo*. Я думаю, что покупку *CoCreate* можно отчасти считать ответной реакцией компании *PTC* на разработки, которые велись у нас. Создавая *Creo*, *PTC* стремится наладить хотя

бы обмен данными между *Pro/E* и *CoCreate*, между средствами прямого и параметрического моделирования. Я желаю им удачи.

К слову, *CoCreate* – неплохая система, способная выполнять ряд задач, о которых я рассказывал выше. В целом, я считаю, что это правильная стратегия развития. Просто мы начали заниматься этим немного раньше конкурентов, и у нас собраны лучшие разработчики и программисты.

Мне кажется, что для многочисленных пользователей САПР сейчас наступает период, который можно назвать переходным от одной парадигмы к другой. Очевидно, что тем, кто привык работать только параметрическими средствами моделирования, понадобится время для перестройки. Когда появилась новая для своего времени парадигма параметрического моделирования, которая была быстро принята рынком, многие говорили, что для их задач она слишком сложна. И даже сегодня на предприятиях, которые проектируют сверхсложные модели, на каком-то этапе параметрика откладывается в сторону.

Я уверен, что и мы, и вся отрасль будем внимательно работать с заказчиками для того, чтобы все четко представляли, на каком этапе проектирования важность дерева построения наиболее высока, а где оно вовсе не нужно. Даже когда мы подойдем к завершению работ из очерченного нами плана, заказчикам всё еще будет нужно время, чтобы поменять свои методы моделирования и научиться получать преимущества от СТ.

– Мобильность – слово с позитивным содержанием. Какие продукты SPLM поддерживают возможность работы с мобильными платформами – устройствами и соответствующими ОС? В чём тут преимущество? Какие группы специалистов нуждаются в ваших решениях на мобильной платформе?

– Как Вы знаете, недавно мы выпустили продукт **Teamcenter Mobility**, поддерживающий платформу *Apple*. Мы внимательно изучили *iPad*, его процессор, производительность, конфигурации памяти, графику и приемы взаимодействия с пользователем и пришли к выводу, что это устройство содержит хороший набор возможностей для широкого круга приложений. Поэтому мы создали *Teamcenter Mobility*, который по сути является еще одним “клиентом” *Teamcenter* – так же, как *NX*, *CATIA* или *Pro/E* (через коннекторы). К примеру, если Вы сейчас являетесь пользователем текущего релиза – *Teamcenter 8.3*, а через год захотите использовать *Teamcenter Mobility*, то всё, что нужно будет сделать, так это “добавить устройства” (*add devices*). Вам не придется менять инфраструктуру. Средства сервисно-ориентированной архитектуры (*Service oriented architecture – SOA*) позволяют системе *Teamcenter* знать, как нужно взаимодействовать с внешними устройствами и клиентами.

Мы находимся в самом начале пути, поэтому только время покажет всю выгоду от применения

наших решений с поддержкой мобильных платформ. Изначально мы считали, что *Teamcenter Mobility* будет полезен многим специалистам, которые используют данные из нашей PDM-системы – например, производителям, которые смогут видеть “живые” модели, вместо обычных данных. Несомненно, это заинтересует и инженеров отдела контроля качества, и менеджеров отдела закупок. Мы способны сделать так, чтобы вся необходимая для них информация могла отображаться на мобильном устройстве, которым очень просто управлять, и которое доступно круглые сутки. Функции онлайн- и офлайн-подключения дают возможность работать с достоверными данными, даже если связь ненадежна. Например, менеджер, ответственный за производство, работает с *iPad* у себя в офисе и вдруг, увидев проблему, решает спуститься в цех, где *wi-fi*-подключение нестабильно или отсутствует вовсе. Даже в этих условиях *iPad* и “клиент” *Teamcenter* сохраняют всю актуальную информацию, что исключает необходимость распечатывать документы и чертежи. На мой взгляд, наше новое приложение – это следующий шаг в сторону безбумажной рабочей среды.

– Будет ли расширяться список ваших продуктов для мобильных платформ, и будет ли расширяться список мобильных платформ, поддерживаемых вашими решениями?

– Да, мы планируем поддерживать и другие мобильные платформы, но делать сейчас заявления на этот счет несколько преждевременно. Например, когда мы презентовали нашу новую технологическую платформу *HD-PLM*, то использовали телефон с операционной системой *Android*. Думаю, что в будущем появится достаточно много устройств, работающих на мобильной платформе *Microsoft*. Я бы сказал, что наша компания – платформенный агностик, и мы не намерены требовать от наших пользователей применять исключительно что-то одно.

Надо отметить, что при переключении с одной платформы на другую существенно меняется то, как пользователь взаимодействует с программой, и мы будем это учитывать. Когда мы выпустим *Teamcenter Mobility* под ОС *Android*, эта программа будет выглядеть и вести себя так же, как и другие приложения под *Android*, а не как траспланированный *Apple app*.

В ближайшем будущем вы станете свидетелем выхода большого количества приложений под эти платформы. Но мы не намерены инкорпорировать их в один набор *Teamcenter Mobility App*, а будем выпускать отдельно, под конкретные задачи пользователей.

– Как Вы оцениваете нынешний спрос на CAD/CAM/CAE/PDM-решения, работающие “в облаках”? Он достаточно велик для того, чтобы принимать его в расчет, или здесь больше маркетинга?

– За CAD/CAM/CAE/PDM-решениями “в облаках” стоит нечто большее, чем просто маркетинговые разговоры. Однако, у PLM-приложений есть ряд фундаментальных характеристик, которые мешают их развертыванию или делают их медленными и неповоротливыми, в сравнении с другими программами, работающими по этому принципу. Первое отличие заключается в том, насколько критично качество интернет-связи. Если вы в какой-то момент не можете зайти на *Facebook* – ничего особо страшного в этом нет. А вот для облачной работы с решениями из нашей сферы скорость и надежность интернет-канала являются критически важными. Подключение с перебоями здесь не годится. Именно поэтому мы потратили много усилий и времени на создание офлайн-средств и возможностей в *Teamcenter Mobility*.

Второй аспект заключается в том, что данные, хранящиеся в PLM-системе, по своей природе имеют слишком важное значение для предприятий. Допустим, что где-то можно построить очень хорошо защищенный сервис “в облаках”. Но использование интернета само по себе вызывает ряд проблем, связанных с безопасностью данных. Поэтому компании с большой осторожностью относятся к хранению данных о своем изделии на чьем-то удаленном сервере или вообще воздерживаются от этого. Данные об изделии являются жизненно важными для компаний, для их настоящего и будущего, ибо от этого зависит успех компании на рынке. Поэтому вопрос защищенности данных является



Презентация технологии HD-PLM на Expo 2010 Shanghai в Китае

фундаментальным. На мой взгляд, если вендор намерен предоставлять сервис “PLM в облаках” с удаленным хранением всех данных об изделии заказчика, то он должен обеспечить особый уровень безопасности, предложить что-то действительно инновационное, а не то, что пока существует на рынке.

При всём этом, я считаю, что **облачные вычисления являются важным трендом в развитии технологий – не только как стандартное средство для предоставления услуг в сфере CAD, но и как новые возможности для потребителей данных из PLM-систем.** Они могут проявляться, например, в виде инструкций по ремонту и восстановлению изделий (*repair instructions*) или обратной связи с потребителями для контроля качества (*quality feedback*). Думаю, что в ближайшем будущем *Teamcenter* всё еще будет использоваться для хранения и управления данными традиционным способом – возможно, в рамках закрытой облачной среды, с предоставлением точки для публичного доступа через брандмауэр для стыковки с внешними приложениями и устройствами. Я очень сомневаюсь, что даже через год хотя бы треть пользователей начнет требовать, чтобы их *PLM*-система со всеми данными работала на инфраструктуре *Amazon*. Это совсем не то, что я слышу от наших заказчиков. Их заботит другое.

– *Заметен ли интерес к продемонстрированному еще год назад решению DPV “в облаках”? Есть ли уже пользователи этого решения?*

– У нас, разумеется, есть пользователи облачного решения *DPV (Dimensional planning and validation)*, а также некоторых других технологий из сферы управления закупками и поставками, которые тоже работают по облачному принципу. Но прибыли, полученной от такого бизнеса, нам точно не хватило бы для оплаты текущих счетов. (Проект “*Dimensional planning and validation*”, разрабатываемый совместно с *Microsoft*, был представлен на конференции *PLM World 2010*. В его рамках рынку было предложено первое в мире решение для управления качеством (*Quality Management Solution*), опирающееся на облачную технологию. *DPV* работает на платформе *Microsoft Windows Azure* и является одной из составляющих *Tecnomatix* – решения для цифрового производства. Суть работы *DPV* заключается в том, что это приложение практически в режиме реального времени собирает в цехах информацию о производстве изделия, передает её в “облако” и затем сравнивает с теоретическими данными – с тем, как должно быть. Обычно предприятия не располагают столь развитой ИТ-инфраструктурой, чтобы вести подобные вычисления, не прибегая к помощи “облака”. – *Прим. ред.*)

С одной стороны, наша синхронная технология – это как раз то, что позволит обеспечить удаленный доступ к *CAD*-сервисам. Дело в том, что движки для распознавания элементов и создания ограниченных могут достаточно быстро и ловко работать с удаленного сервера. Такое взаимодействие не требует передачи большого количества данных, которые

могли бы безнадежно замедлить работу конструктора. Поэтому мы размышляем над тем, как правильно организовать работу таких *CAD*-сервисов, основанных на движке *CT*, который может быть расположен на удаленном сервере, и как сформировать предложение для рынка.

– *Считается, что средства для создания технических публикаций – 3DVIA Composer от Dassault Systèmes и Arbortext от PTC – не имеют аналогов на рынке. Что может предложить пользователям SPLM? Не кажется ли Вам, что этот важный аспект работы инженеров не охвачен вашей компанией?*

– Наша стратегия в отношении средств для управления документами строилась на том, чтобы максимально использовать хорошо знакомые всем компоненты *Microsoft Office: Word, Excel* и т.д. Мы проделали большую работу для интеграции этих средств в *Teamcenter*. Самое важное – мы сделали так, чтобы наше *PDM*-решение не только могло управлять ими, но и формировать документы по шаблонам (*templates*), хранящимся в базе *Teamcenter*. Это дало нам возможность создавать необходимую документацию с корректным синтаксисом. Например, проверка изделия на соответствие требованиям и управление этими требованиями. Наш продукт ***Teamcenter Requirements*** справляется с этим очень эффективно благодаря заложенным в него средствам, позволяющим производить декомпозицию модели, переносить требования с бумаги на существующую в среде *PDM* цифровую модель изделия, делать необходимые изменения и экспортировать обратно в документацию актуальные данные. Это важно для работы со структурированными документами, такими как требования и инструкции.

Мощный движок для создания документации, внедренный в систему *Teamcenter*, по функциональности вполне сопоставим с *Arbortext*. В самом новом релизе – *Teamcenter 8.3* – нам удалось полностью решить проблему мультиязычности, то есть обеспечить генерацию на основе *3D*-моделей документации на различных языках. В деле создания динамических публикаций мы сотрудничаем и со сторонними разработчиками, приложения которых стыкуются с *Teamcenter* и представляют весьма разнообразный функционал. В целом же, если сравнить набор имеющихся у *Teamcenter* возможностей для управления документацией, то он превосходит аналогичные возможности, заложенные в *Windchill*. Мы регулярно побеждаем *PTC*, когда дело доходит до управления документами. И я считаю, что мы очень конкурентоспособны по данному направлению. (Во время подготовки интервью к публикации стало известно о заключении партнерского соглашения между *Siemens PLM Software* и компанией *Cortona3D*, специализирующейся на разработке трехмерных средств для визуальных коммуникаций и создания интерактивных технических публикаций и онлайн-руководств. Более подробную информацию см. в этом же номере журнала. – *Прим. ред.*)

– Насколько, по-Вашему, важна для предприятий с дискретным характером производства интеграция PLM и исполнительных производственных систем (MES)? Что нужно PLM-системе от MES и наоборот?

– Для современного производства интеграция PLM- и MES-данных очень важна. Если не вдаваться глубоко в подробности, то MES нужно получить из PLM-системы определение/описание/модель продукта, а также инструкции о его производстве – то есть, всё то, что рождается на стадии подготовки производства. **Всё, что создается средствами NX или Tecnomatix должно быть доступно для передачи в MES**, включая управляющие программы для станков с ЧПУ, инструкции для финальной сборки изделия и пр. Второй большой поток данных – информация экономического характера – идет в MES из системы оперативного планирования производства (ERP). Чтобы круг замкнулся, нам надо получить обратно из MES в PLM-систему, главным образом, данные, касающиеся качества изделия, и отчеты о выполненной работе. Такое наше решение как DPV, о котором шла речь выше, позволяет зафиксировать реальные данные о производстве изделия в цехах, сравнить их с исходной цифровой моделью и вернуть обратно в цех, зафиксировав их также в PLM-системе.

Мы инвестируем в то, чтобы интеграция и обмен данными между PLM и MES были на самом высоком уровне. Реальный пример такой интеграции можно воочию наблюдать на заводе *Siemens Elektronikwerk Plant* в Амберге (Германия). В качестве другого крупного и хорошо известного пользователя нашего интегрированного решения *Teamcenter/SIMATIC IT* я могу назвать *Rolls-Royce*. Мы сфокусировали свое внимание на нескольких серьезных пилот-проектах по интеграции PLM и MES у наших крупных заказчиков для того, чтобы обеспечить и отладить обмен данными, сделать оптимальным поток информации, идущей в обе стороны.

– Когда речь идет об интеграции PLM и MES, то имеются в виду лишь интеграция данных или же интеграция программных продуктов? Как вы взаимодействуете с коллегами из Siemens, отвечающими за MES, при выполнении общих проектов?

– Речь идет только об интеграции данных, и я поясню, почему. Если рассматривать процессы, происходящие в цехе, то становится понятно, что для них характерно отлаженное взаимодействие между всеми участвующими в производстве изделия объектами (станками, машинами, роботами и т.д.), причем в режиме реального времени. Их работа должна быть синхронизирована. Процессы, которые



Chuck Grindstaff открывает Innovation Leadership Summit (Аризона, март 2011 г.)

происходят в рамках PLM, тоже должны быть синхронизированы, но не в реальном времени, а с учетом показателей производительности исполняющих их программ.

Образно говоря, движки (*execution engines*) задач в среде PLM не привязаны ко времени, которое мы видим на часах. Мы считаем, что, с точки зрения архитектуры решения, такой подход корректнее, и мы не хотели бы “вживлять” *real-time engine* в наше PLM-решение. Мы обмениваемся технологиями с разработчиками MES, но это ни в коем случае не должно быть одним общим продуктом.

У нас налажено отличное взаимодействие с коллегами из подразделений MES, что позволяет нам внедрять *Teamcenter* в связке с *SIMATIC IT*.

– Установлена ли уже методологическая граница между PLM и MES, и где она проходит?

– Как я уже говорил, на мой взгляд, главное отличие систем и условий, в которых они работают, заключается в противопоставлении работы в режиме реального времени у MES и высокой производительности PLM-систем.

– Насколько сильным конкурентным преимуществом является способность Siemens предлагать предприятиям интегрированное решение PLM/MES?

– Я считаю, что это, несомненно, наше конкурентное преимущество. Полагаю, что и между разными поставщиками вполне реально наладить какое-то сотрудничество для обеспечения интеграции данных PLM и MES. Но это будет совсем не похоже на то, как взаимодействуют подразделения PLM и MES в рамках Siemens. Мы можем свободно обмениваться технологиями, особенно в тех случаях, когда какой-то функционал систем дублируется. Например, симуляция процессов производства есть в

нашем решении *Tecnomatix*, и эти режимы отчасти реализованы в *MES*-системе.

Поиск оптимальных программных решений и подходов, реализованных в других подразделениях *Siemens*, приветствуется руководством, и обмен ими не является проблемой. С точки зрения бизнес-выгоды для заказчика, стоит учитывать и такой факт, что в рамках *Siemens* мы способны организовать кросс-лицензирование и бизнес-координацию совместного внедрения *PLM* и *MES*. У нас не возникает проблем и простоев, связанных с нежеланием сторон разглашать информацию или делиться друг с другом своей интеллектуальной собственностью. В данном аспекте мы способны настолько эффективно взаимодействовать друг с другом и выполнять работу для заказчика, как никогда прежде.

Но всё это, возможно, лишь наша внутренняя мотивация и ощущения. Для заказчика же это выражается в более тесной и быстрой интеграции данных *MES* и *PLM*, чем в случае, если бы он работал со “случайными” или разобщенными партнерами.

– Проектирование и подготовка производства изделий из композитов становятся всё более распространённым явлением. Ряд компаний уже обладает выдающейся компетенцией в этой сфере. Другие нашли себя в деле автоматизации проектирования деталей из композитов – создают и совершенствуют специализированные программные инструменты. Одной из таких компаний является VISTAGY, с которой вы сотрудничаете. Недавно SPLM и VISTAGY создали общее решение FiberSim-NX. Не портит ли вам жизнь параллельное сотрудничество VISTAGY с вашими конкурентами (в особенности, принимая во внимание наличие у Dassault собственного решения – CATIA Composites)?

– Меня не беспокоит тот факт, что у *VISTAGY* есть совместное решение с *CATIA*. Вы правы в том, что компания *Dassault Systèmes* пыталась создать свое собственное решение для проектирования из композиционных материалов. Однако решение от *VISTAGY* – лучшее и, по-видимому, будет оставаться таковым еще долго. Мы удовлетворены, что *VISTAGY* смогла превзойти *Dassault*. **Цель, которую мы преследовали, заключив в феврале 2011 года соглашение о значительном расширении сотрудничества *Siemens PLM Software* и *VISTAGY*, – получить уверенность в том, что мы являемся их лучшим партнером.** Мы хотим быть уверены, что уже реализованная тесная интеграция *NX* и *FiberSim* превосходит то, что есть у *Dassault*. (Пресс-релиз о расширении сотрудничества между *SPLM* и *VISTAGY* опубликован в #3/2011. – Прим. ред.)

Если же сравнивать прежний уровень интеграции наших решений с тем, что удалось добиться в последнее время, то можно сказать, что сделан существенный скачок. Произошло это благодаря сфокусированной работе обеих компаний, направленной на создание не только конкурентоспособного

совместного решения, но и отношений нового уровня. Мы продолжим тесное сотрудничество с *VISTAGY* и в дальнейшем. При этом компания совершенно свободна в выборе альтернативных партнеров – у нас нет эксклюзивного договора с *VISTAGY*.

– Не проще ли приобрести VISTAGY и прекратить расползание технологии, знаний и опыта?

– Спасибо за хороший вопрос и совет. Я бы с удовольствием ответил на него, если бы не ряд обстоятельств. Как только я, отвечая на вопрос журналистов, сделаю заявление в отношении какой-то компании и не сделаю этого в отношении другой компании, это породит неадекватную реакцию. Поэтому я не комментирую вопросы, связанные с возможностью приобретения других компаний.

– Мы уже немного затрагивали сегодня тему Creo. Хочу вернуться к ней и спросить, насколько Вам симпатичны идеи, заложенные в Creo? И ждет ли PTC успех и сокращение отставания в доходах от других “королей”?

– Мне сложно дать оценку выбранному в *PTC* новому имени для *Pro/ENGINEER*. Естественно, **Jim Heppelmann** будет говорить и убеждать всех в том, что это – лучшее имя всех времен и т.д. Но я рассматриваю данный шаг со стороны конкурента, в первую очередь, как высокую оценку тому, чем мы занимаемся уже достаточно давно. Я имею в виду попытку *PTC* интегрировать в рамках *Creo* свои системы *Pro/E* и *CoCreate* по принципу того, что мы сделали в рамках нашей синхронной технологии. Могу сказать, что я согласен с необходимостью объединения и с выбранной ими стратегией. Пока неизвестно, насколько далеко *PTC* продвинется в этом деле, но могу точно сказать, что эта работа требует большого напряжения и последовательности. Желаю им удачи в достижении того, чего уже достигли мы.

Насколько разумным является сам факт ребрендинга *Pro/E*, имеющего за собой многолетнюю историю? Могу только напомнить читателям, что мы переименовали *Unigraphics* в *NX* еще в 2002 году.

Пока непонятно, удастся ли *PTC* таким способом сократить разрыв между нами. Они пытаются сделать это на протяжении многих лет. Хотя, если обратиться к истории, мы увидим, что после приобретения *Computervision* в 1998 году *PTC* оказалась существенно крупнее своих нынешних конкурентов, включая *SPLM* (тогда – *UGS*), которая в то время зарабатывала порядка 300 млн. долларов в год. И хотя мы не публикуем открыто свои финансовые показатели, могу сказать, что с тех пор мы выросли более чем в пять раз, а *PTC* каждый год бьется за отметку 1 млрд. В целом же я считаю, что *PTC* – хорошая компания. Мне нравится её руководство, **Jim Heppelmann** хорошо работает. Я приветствую то, что делает *PTC*, и мы с удовольствием конкурируем с этой компанией. Но ни за что на свете я не поменялся бы с *PTC* своими продуктами, командой разработчиков и менеджеров по продажам. (Улыбается.)

– За 2010 год система Windchill принесла в копилку PTC 480 млн., а ENOVIA в копилку Dassault Systèmes – около 300 млн. долларов. А что Вы можете сказать о доходах от Teamcenter? Вы заявляете, что SPLM – лидер рынка PDM/PLM. Но трудно быть убедительным, не называя цифр...

– Разумеется, нам хорошо знакомы эти показатели. Основываясь на них, мы сделали выводы и можем смело заявлять, что Teamcenter лидирует по объему годового дохода, в сравнении с Windchill и ENOVIA. Возможно, кому-то просто трудно в это поверить... **Могу заверить, что наши доходы от PLM-бизнеса (сPDM) превосходят доходы каждого из этих двух конкурентов.**

За время своего развития наша компания переживала разные состояния. В свое время мы были публичной компанией, публиковавшей все свои данные, и всегда были и остаемся честной компанией. Вы давно и хорошо знаете нашу компанию, многих её руководителей и наверняка помните, что они всегда с готовностью рассказывали о наших показателях. Вы также знаете, что не в нашем стиле делать беспочвенные заявления. Мы действительно занимаем первую строчку в рейтинге по доходам от PLM-бизнеса. К слову, недавно CIMdata опубликовала отчет, основанный на независимом исследовании, из которого следует, что лидерство Teamcenter – очевидно. (По данным CIMdata, доходы SPLM от Teamcenter за 2010 год составили примерно 600 млн. долл. – Прим. ред.)

– Как сегодня Вы оцениваете достижения российского офиса компании и его партнеров? Мы понимаем, что конкретных цифр Вы избегаете. Скажите тогда, с какой страной мира можно сопоставить Россию, если оценивать с позиции доходов SPLM?

– Честно говоря, по памяти мне сложно точно сравнить наши достижения в России и других странах. Однако, я с уверенностью могу сказать, что **рост нашего бизнеса в России и СНГ сейчас выше, чем в любом другом регионе мира.**

Хотел бы сказать несколько слов в аспекте конкуренции. Мы считаем, что достаточно хорошо владеем количественными показателями бизнеса конкурентов в России. Поэтому мы можем с уверенностью заявить, что у SPLM здесь очень хорошие показатели в отношении занимаемой доли рынка. **Мы точно – номер один в России, и наш беспрецедентный рост помогает нам наращивать присутствие на рынке.**

На наш взгляд, российский рынок показывает себя сильным и позитивно настроенным, и мы рассчитываем на продолжение роста

бизнеса. Мы намерены “подогревать” рынок путем реализации нескольких инициатив. Во-первых, это продолжение инвестиций в развитие локальной команды нашего офиса, которым руководят **Steffen Buchwald** и **Виктор Беспалов**. Во-вторых, мы должны увеличить разного рода инвестиции в наши основные продукты для того, чтобы они могли наилучшим образом поддерживать российские национальные стандарты и были корректно локализованы для русскоязычных пользователей. Есть еще целый список того, что нам предстоит сделать, о чём я, по понятным причинам, не могу говорить публично.

– Недавно компания Dassault Systèmes объявила, что новый релиз SolidWorks создается на ядре CATIA. Какими Вам видятся политические и экономические последствия для SPLM из-за отказа DS от использования ядра Parasolid? И какими, по Вашему мнению, могут быть последствия для SolidWorks?

– Насколько мне известно, Dassault Systèmes заявляет о том, что они готовятся выпустить новое ядро для SolidWorks, а не перестать использовать Parasolid. Тем более, что недавно они попросили нас продлить для них лицензионный контракт на Parasolid. То есть, судя по всему, они намерены задействовать оба ядра.

Что касается последствий для Siemens PLM Software, я думаю, что они будут скорее позитивными. Может быть Dassault раздражает необходимость оплачивать счета за лицензирование Parasolid... Но сумма, которую мы получаем за предоставление этой возможности, для нас не существенна. Мы никогда не рассчитывали на то, что лицензирование компонентов будет приносить нам ощутимую прибыль и это станет отдельным доходным бизнесом. **Что меня действительно волнует, так это интероперабельность наших систем,**



Общению с прессой - приурочено.
Eric Sterling, Jim Rusk, Chuck Grindstaff, Helmuth Ludwig, Paul Vogel на Siemens PLM Connection Americas в Далласе (2010 г.)

возможность обмена данными между ними. Лицензирование геометрического решателя решало эту проблему. Возьмите, к примеру, пользователей программ *Bentley Systems*, у которых практически нет проблем с обменом данными в их отрасли. Мы хотели бы добиться того же. Благодаря общему ядру *Parasolid*, двусторонний обмен данными между решениями *SPLM* и *SolidWorks* был налажен; и до тех пор, пока *Dassault* будет продолжать использовать *Parasolid*, обмен данными не будет проблемой.

В отношении условного контроля функционала у конкурентного решения – может быть, это так выглядит, но это не отвечает нашей политике лицензирования компонентов. Предоставляя права на *Parasolid* и *D-Cubed*, мы не выделяем кого-то из списка лицензиатов. Для нас все они равны, и все одновременно получают новые релизы. У разработчиков *SolidWorks* есть прямой доступ к группе разработчиков *Parasolid*, поэтому любые разговоры на тему неравенства *SolidWorks* и *Solid Edge* на этапе тестирования ядра – всего лишь спекуляции. *Solid Edge* получает доступ ко всем базовым компонентам одновременно с *SolidWorks*, *Bentley Systems* и другими нашими партнерами.

Как мне кажется, в ближнесрочной перспективе часть пользователей *SolidWorks* начнет смотреть по сторонам в поиске альтернативы, и я буду только рад продать им *Solid Edge* или *NX*.

Возвращаясь к тому, что мы обсуждали в начале беседы... Если *Dassault* хочет, чтобы её клиенты в очередной раз совершили “марш-бросок”, – это её право. Своими действиями компания намеренно ставит пользователей перед жестким выбором. И часть из них сделает свой выбор не в пользу *Dassault*. Но я не руковожу *DS*, поэтому *Bernard Charlès* волен делать всё, что считает нужным.

– Наш регулярный анализ показателей бизнеса ведущих вендоров рынка САПР/PLM свидетельствует, что органические доходы самой компании Dassault Systèmes растут весьма скромно. Интенсивный рост ей обеспечивают не столько её привлекательные мантры, сколько технологии, продукты, персонал, доли рынка и доходы присоединенных или поглощенных компаний. Так было с SolidWorks, DELMIA, ABAQUS, MatrixOne и другими, так произошло и с бизнесом партнера – IBM. В отличие от этого, SPLM чаще сама выступает объектом купли-продажи. Может быть, вам стоит взять на вооружение “метод Дассо”, с гарантией обеспечивающий приличный рост доходов?

– Я тоже считаю важным разделять органический и неорганический рост САПРовских компаний. Мы руководствуемся этим, когда сравниваем наш бизнес с достижениями конкурентов. В отношении чистого органического роста – мы очень довольны показателями, которые демонстрирует наша компания. Да, действительно, наши конкуренты были очень активны в своих приобретениях, которые

иногда были очень существенными, и это положительно отразилось на их годовых показателях. Должен отметить, что на протяжении 30-ти лет, что я работаю здесь, мы тоже купили много компаний, включая *SDRC*, *Tecnomatix*, *EAI* и др. В последние несколько лет мы не делали приобретений, и тому был ряд причин. Могу заверить, что в ближайшем будущем мы будем активны в этом аспекте. Уверен, что когда мы встретимся с Вами через год, наш разговор об этом будет иным.

Однако я не могу согласиться с тем, что неорганический рост, или рост за счет приобретений, Вы называете “методом Дассо”. И *PTC*, и *UGS*, и вся наша отрасль в целом развивались путем слияний и приобретений. Мне не хотелось бы, чтобы исключительно *Dassault* приписывали заслугу в этом.

– В российских СМИ еще не исчезли следы недавней дискуссии, спровоцированной заявлением представителя Autodesk. По его словам, свободный в своём развитии пакет Inventor является конкурентом систем CATIA и NX, но не SolidWorks и Solid Edge, развитие которых искусственно сдерживается в пользу старших братьев. Вы действительно придерживаете развитие пакета Solid Edge, чтобы он вдруг не стал лучше NX?

– Это – полная чушь и словесный мусор со стороны конкурентов. *(Улыбается.)* Наши команды разработчиков *NX* и *Solid Edge* принимают самостоятельные решения в отношении развития функционала. Кроме того, они координируют инвестиции во что-то очень важное. К примеру, так было с синхронной технологией, над которой обе команды работали совместно, и которая внедрена в оба наших решения. Никто не сдерживает развитие *Solid Edge*, никто не говорит разработчикам – это вы можете делать, а это – нет. Таких дискуссий не бывает.

Что касается пакета *Autodesk Inventor* – он волен конкурировать с кем угодно. Чтобы исключить пустые споры, я бы пригласил его на бенчмаркинг с *NX* на одно из ключевых предприятий авиа- или автостроения...

– На каких принципах зиждется гармония развития SE и NX? Как координируется работа двух самостоятельных команд R&D? Могут ли технологические достижения одних заимствоваться другими, и каков механизм принятия такого рода решений? И если нет ограничений на развитие, не должен ли когда-нибудь SE превратиться в NX?

– Между этими продуктами и политикой в отношении их развития есть существенная разница. Первый момент заключается в степени вовлеченности нас как вендора в бизнес компании-заказчика. И наоборот: вовлеченность крупнейших заказчиков *NX* из числа ведущих OEM-компаний в то, как формируется план нововведений будущего релиза – очень велика. К примеру, разработчики *NX* и конструкторы автоконцерна *Daimler* поддерживают очень тесные отношения. Постоянно ведется диалог

для обеспечения того, чтобы в NX были включены средства для поддержки инженерных разработок, которые намерен вести в будущем Daimler.

R&D-команда Solid Edge не работает в таком ключе. Хотя, разумеется, при формировании релиза они принимают во внимание список пожеланий ключевых пользователей системы. Однако тесную связь они поддерживают не с конечными пользователями, а со своими реселлерами (VARs). Именно реселлеры Solid Edge доносят до разработчиков, чего именно хотят заказчики.

Вполне очевидно, что, вследствие вышесказанного, шкала приоритетов у разработчиков NX и SE будет существенно отличаться. Если однажды обе команды решат сделать что-то похожее – хорошо.

Для тех, кто распространяет заявления в отношении сдерживания развития, сообщаю, что пакет Solid Edge получил от своего “брата” коды, позволившие реализовать поверхностное моделирование. То есть, между двумя подразделениями происходит и обмен исходными кодами – в той степени, в которой этого хотят сами разработчики.

Процесс принятия решения о заимствовании технологии выглядит проще, чем Вы можете себе представить. Если это не касается чего-то особенного, то это происходит буквально по звонку. Если же речь идет о существенном функционале, то это доходит до меня – но лишь потому, что такие заимствования вынуждают команду притормаживать плановую реализацию, что влечет за собой изменение графика их работы.

– Пользуясь случаем, не могу не затронуть автомобильную тему. Ваши конкуренты утверждают, что основной причиной смены многими автоконцернами платформы проектирования – переход от решений Dassault Systèmes к решениям SPLM – заключается в привлекательности Teamcenter, а вовсе не NX. Вы могли бы пролить свет на действительные причины выбора автопроизводителями продуктов SPLM?



Коммуникабельность – полезная черта характера человека-президента

– Отвечу откровенно, почему ряд компаний недавно переключился на наши решения: им не нравился прежний поставщик CAD/CAM/PLM-решения, применяемого на предприятиях. Это мотивировало их переключиться на более подходящее решение от лучшего поставщика.

Конкуренты могут говорить всё что угодно, но посудите сами – стали бы предприятия тратить миллионы долларов на смену системы, со всеми вытекающими из этого последствиями, лишь для того, чтобы внедрить что-то худшее, а не лучшее? Следовательно, **по их мнению, NX и Teamcenter – лучшие решения для их задач, а Siemens PLM Software – лучший партнер.**

Чтобы морально решиться на такой серьезный шаг, который изменит жизнь каждого сотрудника корпорации, руководство Daimler должно было иметь веские основания, а не слабо подтвержденные доводы. И этими основаниями послужило крайнее недовольство прежним поставщиком PLM и одновременно четкое представление о том, каким в идеале должен быть будущий поставщик.

Каждый, кто будет проигрывать нам такие крупные сделки, попытается внушить общественности, что проиграл из-за предвзятости, по каким-то политическим причинам. Но согласитесь, что пользователи не станут тратить миллионы долларов на смену платформ проектирования и управления данными лишь из-за политики. Они сделают это только осознанно и только по техническим причинам. **И Daimler, и Chrysler хорошо осознавали, что им может предложить Dassault Systèmes, и на основании этого понимания оба концерна выбрали Siemens PLM Software.**

В общем и целом, автоконцернам не понравилась идея V6, которая заключается в объединении в один набор (бандл) CAD- и PDM-решения – таким образом, Dassault начинает диктовать, какой должна быть ИТ-инфраструктура предприятия. Они посчитали, что эволюция архитектуры решений не направлена на благо заказчиков. Им не импонировало поведение компании Dassault в целом. На самом деле, и Daimler и Chrysler охотно рассказывают о причинах смены платформы, и я думаю, что к ним стоит прислушаться. И поверьте, эти компании – не последние.

– Вы удовлетворены тем, как выполняется программа Вашего визита?

– Мой первый визит в Россию по ряду причин получился очень насыщенным. Вчера мне удалось встретиться и переговорить с тремя нашими ключевыми партнерами в России, и это было очень полезно для всех нас. Сегодня, после моего выступления и нашего интервью, я вынужден сразу же улетать. Но, в целом, я остался весьма довольным.

– В завершение нашей беседы, позвольте поблагодарить Вас, г-н Grindstaff, за открытый диалог и время, уделенное нашему журналу.

Москва, 19 апреля 2011 г.