

PLM-решение 3DVIA Composer + ENOVIA SmarTeam для разработки интерактивной технической документации

В условиях всемирной глобализации, ужесточения конкуренции и повышения требований к качеству, стоимости и срокам поставки продукции важным преимуществом для производителей становится электронное представление информации об изделии. Интерактивная техническая и эксплуатационная документация, электронные каталоги и обучающие системы становятся стандартом “де-факто” при поставке продукции заказчиком. Особенно важен этот вопрос для предприятий автомобилестроения, аэрокосмической отрасли, судостроения и военно-промышленного комплекса, выпускающих сложную наукоемкую продукцию. В данном контексте автоматизация труда разработчиков интерактивной технической документации приобретает все большую актуальность, причем от правильного выбора программно-технических средств напрямую зависит эффективность работы этих специалистов, а значит, и качество выполняемых ими работ.

PLM-решение Dassault Systemes

Компания Dassault Systemes, являясь ведущим разработчиком решений для сопровождения жизненного цикла изделий, в составе своего портфеля PLM-технологий предлагает пакет 3DVIA Composer – универсальный инструмент, предназначенный для создания интерактивной технической документации на проектируемые изделия. 3DVIA Composer подходит для компаний любого размера. С помощью удобной и функциональной системы разработки мультимедийного контента 3DVIA Composer автоматизирует процедуры сборки/разборки изделия, создания технических иллюстраций, интерактивных 3D-анимаций, маркетинговых материалов, каталогов продукции, обучающих руководств и т. д.

Отличительной особенностью 3DVIA Composer является то, что он базируется полностью на 3D-технологиях. Удобный формат и открытая XML-архитектура 3DVIA Composer позволяют широкому кругу пользователей, не имея специальных навыков работы в CAD-системах, создавать 2D- и 3D- презентационные материалы, используя цифровые модели проектируемых изделий. 3DVIA Composer находит успешное применение в отделах продаж, маркетинга, сервисного обслуживания, обучения, в конструкторских и производственных подразделениях.

Эффективное использование информации об изделии

3DVIA Composer обеспечивает создание технических иллюстраций, видео и интерактивных 3D-объектов, которые не только обеспечивают лучшее восприятие информации, но и повышают качество создаваемой документации. Использование интерактивных и графических элементов позволяет сократить объем примечаний, благодаря чему снижаются затраты на перевод текстов при выпуске документации на нескольких языках.

3DVIA Composer позволяет импортировать 3D-данные из большинства современных CAD- и PLM-систем непосредственно в их собственных форматах или в 3DXML. Импортированные объекты группируются в сборке, на основе которой может быть сформирована спецификация (рис. 1). Разработанные интерактивные руководства можно сохранять в виде компактных EXE-файлов со встроенным бесплатным просмотрщиком 3DVIA Player, благодаря чему их можно открыть на любом компьютере без использования каких-либо предварительно установленных CAD-систем. Проекты 3DVIA Composer можно также сохранять в различных стандартных форматах, например PDF, HTML, SVG, CGM, 3DXML, AVI, Microsoft Office и др., которые позволяют использовать графические и мультимедийные объекты 3DVIA Composer даже в традиционной текстовой документации. Таким обра-

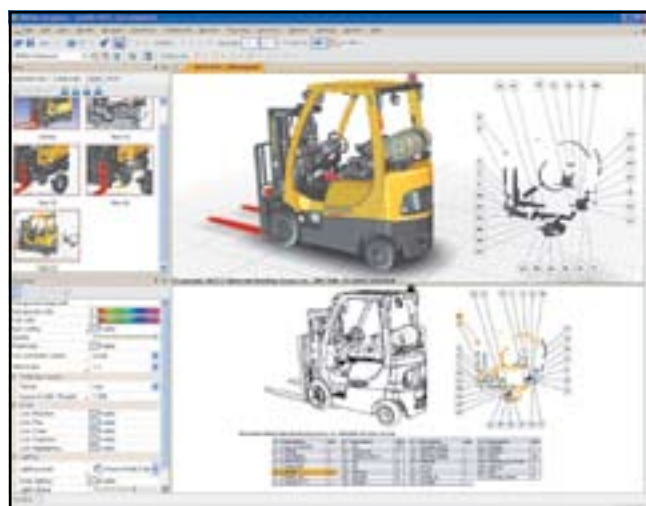


Рис. 1. Создание технической иллюстрации и сборочной спецификации на основе 3D-модели

зом, с появлением 3DVIA Composer уходят в прошлое малоэффективные и трудоемкие методы создания документации, исчезает потребность в услугах дорогостоящих специалистов (фотографов, художников-иллюстраторов), снижается себестоимость документации при одновременном повышении качества представления и восприятия материала.

Применение 3DVIA Composer позволяет существенным образом сократить время, затрачиваемое на переделку или обновление документации при внесении изменений в конструкцию изделия (рис. 2). Обновление происходит автоматически за счет ассоциативной связи с конструкторской 3D-моделью. Стоимость и сроки разработки документации также сокращаются за счет более эффективного использования информации о проектируемом изделии: разработку документации в 3DVIA Composer можно начинать на ранних этапах, когда конструкторская модель еще не сформирована полностью, а по завершении проектирования легко обновлять графический и мультимедийный контент в подготовленном шаблоне документа.

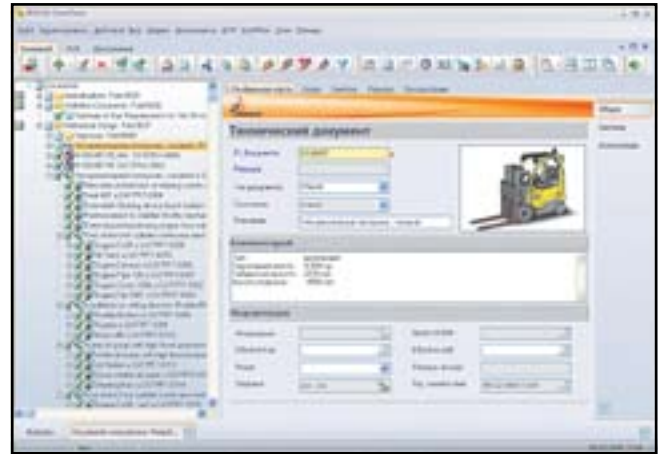


Рис. 3. Разработка интерактивной документации 3DVIA Composer в среде ENOVIA SmartTeam

Управление процессом разработки документации в контексте PLM

Отличительной особенностью 3DVIA Composer является то, что этот пакет может успешно решать задачу подготовки интерактивной технической документации не только как самостоятельный продукт, но и в составе PLM-решения. 3DVIA Composer универсален, поскольку позволяет вести разработку независимо от того, какая CAD/PLM-система используется на предприятии; однако некоторые преимущества доступны только пользователям комплексного PLM-решения. Давайте попробуем разобраться, в каких случаях 3DVIA Composer выгодно использовать в контексте PLM. В качестве примера рассмотрим PLM-решение для разработки интерактивной документации на базе ENOVIA SmartTeam (рис. 3).

PDM-система ENOVIA SmartTeam хорошо известна на российском рынке благодаря гибкой, легко настраиваемой модели данных, которая позволяет активно развивать и легко масштабировать PLM-решение даже в процессе эксплуатации системы без остановки производства. Одно из основных преимуществ ENOVIA SmartTeam – это наличие интуитивно понятного механизма описания бизнес-процессов, который позволяет автоматизировать процесс передачи данных с этапа на этап в соответствии с заданной бизнес-логикой. Поток работ могут быть представлены как простейшими схемами (несколько этапов), так и сквозными процессами, которые проходят через все задействованные службы предприятия. Степень детализации автоматизируемого процесса может зависеть от специфики решаемых задач и стадии внедрения системы.

Благодаря использованию совместных рабочих пространств, автоматизации потоков работ, междисциплинарному управлению, гибкости, не зависящей от платформы, ENOVIA SmartTeam создает окружение, помогающее совместно работать с трехмерной информацией как разработчикам продукции, так и другим участникам бизнес-процессов, включая технологический отдел, отдел подготовки производства, отдел разработки технической документации и интерактивных инструкций, отдел маркетинга и отделы продаж, а также эксплуатационные службы и службы сервисного обслуживания.

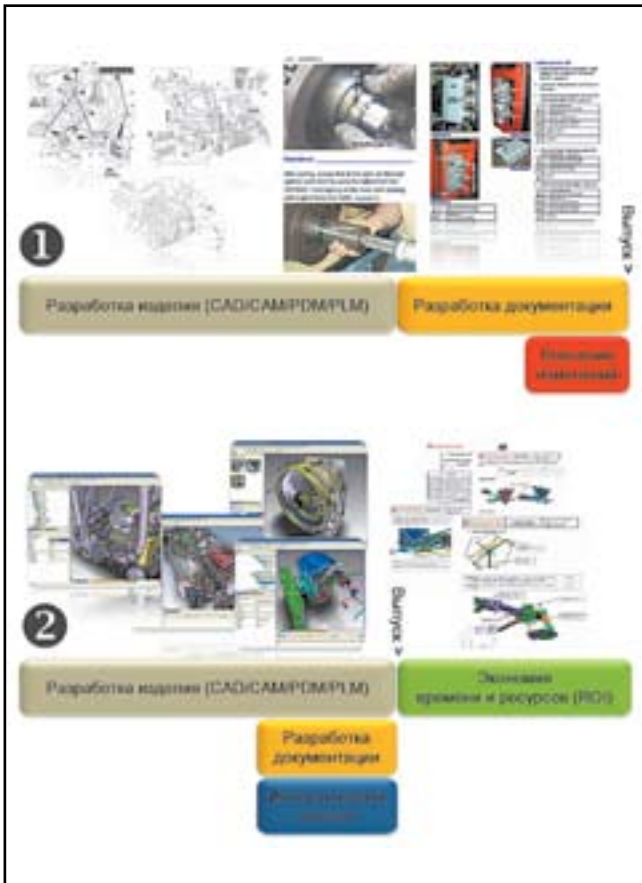


Рис. 2. Жизненный цикл документации в жизненном цикле изделия:

1. разработка документации по традиционной технологии,
2. разработка документации с помощью 3DVIA Composer

Интерактивные документы, созданные в 3DVIA Composer, могут быть защищены от нелегального использования путем назначения прав доступа к функциям просмотра, копирования и печати, а также полного или частичного отображения/скрытия отдельных элементов или преднамеренного понижения качества 3D-модели, когда ее геометрические параметры представляют собой интеллектуальную собственность.

живания. А такие особенности, как интеграция с ведущими системами CAD, Microsoft Office, Microsoft Project и др., позволяет собирать информацию о продукции и управлять ею, что способствует повторному использованию интеллектуальной собственности и увеличивает производительность труда. Моделирование и расширенные возможности визуального отображения помогают пользователям представить эволюцию продукции на протяжении жизненного цикла.

Преимущества использования 3DVIA Composer в контексте PLM

Доступ к информации и актуализация данных

Как правило, для повышения эффективности работы, процесс разработки документации в 3DVIA Composer ведется параллельно с проектированием самого изделия, что позволяет сократить время, затрачиваемое на переделку или обновление документации при внесении изменений в конструкцию изделия. Как при этом обеспечить разработчикам документации доступ к актуальным 3D-моделям? Ответ прост: этих специалистов необходимо включить в основной процесс разработки изделия, то есть в контекст PLM. Перечислим преимущества, которые при этом получает разработчик документации:

- ▶ параллельная работа “конструктор изделия – разработчик документации”;
- ▶ логическая связь технической документации с основной структурой изделия;
- ▶ возможность отслеживания актуальности исходных данных и автоматической синхронизации инструкции и реальной модели;
- ▶ получение оповещений при внесении изменений в дизайн изделия;
- ▶ капитализация и многократное повторное использование знаний;
- ▶ просмотр 3D-моделей без специализированного программного обеспечения.

Не следует также забывать о плюсах, которые являются результатом использования стандартных возможностей PDM-системы, таких как:

- ▶ выборочный доступ и безопасное хранение информации;
- ▶ контроль версий;
- ▶ функциональные возможности поиска данных (по атрибутам или по связям);
- ▶ логические и структурные связи документов;
- ▶ совместная работа в контексте единого проекта;
- ▶ автоматизированные потоки работ (Workflow).

На практике нередко встречаются случаи, когда разработчик документации, создавая инструкции по сборке и монтажу, может выявить недостатки конструкции. В условиях PLM-среды он может отправить соответствующее электронное уведомление с необходимыми замечаниями до сдачи рабочей документации в архив и запуска в производство. В дальнейшем это может существенно упростить процессы сборки и оптимизировать время монтажа, а конечный пользователь получит удобный документ по

эксплуатации и ремонту в электронном и/или бумажном виде. Создание интерактивных инструкций и обучающих руководств параллельно с разработкой конструкции изделия дает возможность существенно сократить время выхода продукции на рынок за счет обнаружения критических ошибок и внесения своевременных исправлений в конструкцию изделия на этапе проектирования.

Просмотр документов и 3D-моделей

Необходимо отметить еще одно важное достоинство 3DVIA Composer – его возможность работы с 3D-моделями различных CAD-систем, широко распространенных на современном рынке. 3DVIA Composer V6R1 поддерживает трехмерные CAD-данные в форматах ACIS (SAT), IGES, STEP, VDA, CATIA (V4/V5), Pro/ENGINEER (с версии 16 до Wildfire 3), SolidWorks, 3DStudio MAX, Alias Wavefront, STL, WRL. Преобразование 3D-модели в собственный формат 3DVIA Composer (структурированный XML) занимает считанные минуты, например, загрузка сборки Pro/ENGINEER (более 500 компонентов, 457 МБ) на ПК (Intel Pentium IV 2 Гц, 1 ГБ RAM) занимает не более полутора минут. После сохранения этой модели в формате 3DVIA Composer XML размер файла уменьшается до 3,7 МБ (с сохранением структуры изделия и высокого качества графики).

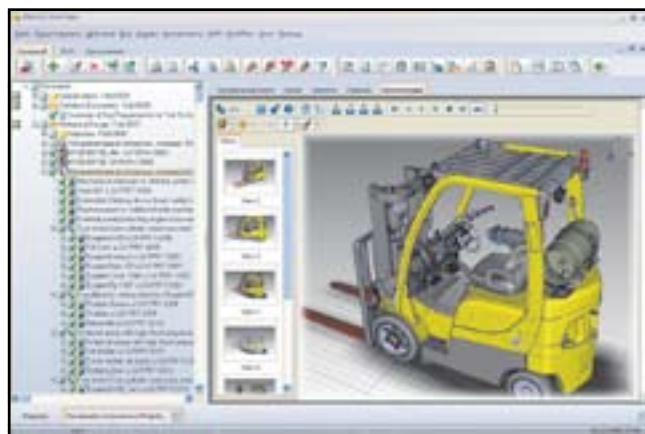


Рис. 4. Просмотр “облегченного” представления 3D-модели в ENOVIA SmarTeam

Обычно для визуализации документа в PDM-системе используется один из стандартных просмотрщиков или программа, в которой документ создавался. Но для CAD-данных эти варианты не всегда оптимальны. Не все пользователи системы документооборота (такие как, например, службы маркетинга или производство), которым необходимо иметь представление об изделии, имеют доступ к CAD-системе, да и пользоваться ею не всегда просто, а стандартные просмотрщики лишены многих возможностей. Свободно распространяемый 3DVIA Composer Player дает возможность проигрывать интерактивные инструкции (например, сборочно-разборочные), акцентировать внимание на определенных видах, которые могут быть подкреплены аннотациями, делать сечения или проводить измерения. 3DVIA Composer легче в использовании и интуитивно понятнее, чем любое инженерное приложение. Вот почему облегченные модели в формате 3DVIA Composer удобно использовать в PDM-системе для визуализации больших сборок любых CAD-систем (рис. 4).

Технические особенности решения 3DVIA Composer + ENOVIA SmarTeam

Рассмотрим некоторые технические подробности и вариации совместного использования системы подготовки интерактивной документации 3DVIA Composer и системы документооборота и ведения проектов ENOVIA SmarTeam.

Организация документооборота и управление интерактивным контентом

Так как ENOVIA SmarTeam изначально разрабатывалась как система документооборота, которая не привязана к конкретному типу документов, то первый возможный вариант совместного использования систем – это организация простого документооборота на основе данных 3DVIA Composer. Таким образом, к базовым функциональным возможностям 3DVIA Composer добавляются преимущества PDM-системы.

Для хранения, управления версиями технической документации и оптимального поиска контента в ENOVIA SmarTeam необходимо организовать независимый тип объектов, создав специальный класс или группу классов, например, “Техническая публикация”. Это позволит определить набор характеристик и атрибутов, присущих данному типу объектов. Для этого класса нужно задействовать механизмы версионного контроля и безопасности. Далее остается оформить профильные карточки объектов, что обеспечит удобство работы пользователя, и настроить внутренний просмотр, указав в качестве просмотрщика бесплатный 3DVIA Composer Player, не требующий даже инсталляции. Все вышеописанные действия выполняются с помощью настройки системы; это стандартный функционал, доступный для любых типов документов, независимо от систем их породивших. Более тонкие настройки, например двусторонняя синхронизация значений атрибутов, осуществляются дополнительно.

ENOVIA SmarTeam позволяет получить доступ к любым типам данных и инициировать собственные реакции на любые действия (“события”), которые пользователь выполняет в системе: например, редактирование или просмотр документа, изменение фазы, этапа жизненного цикла или создание нового объекта. Поскольку архитектура 3DVIA Composer базируется на XML, то есть является полностью открытой, а схема формата XML обще-

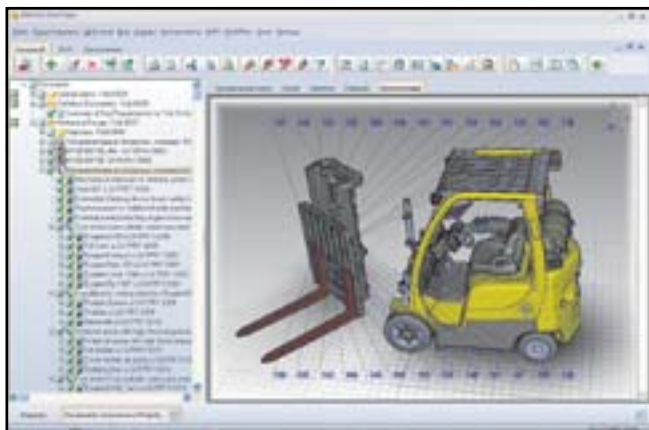


Рис. 5. Обновление номеров позиций модели 3DVIA Composer в среде ENOVIA SmarTeam

известна и подробно описана в различных источниках, применение XML-архитектуры дает 3DVIA Composer широкие возможности интеграции с любой PDM-системой. В нашем примере, при интеграции с системой ENOVIA SmarTeam синхронизируются такие параметры, как “Наименование”, “Конструкторское обозначение” и, при необходимости, “Позиция в спецификации” (рис. 5).

Просмотр геометрии проектируемого объекта без загрузки модели в CAD-систему

Второй возможный вариант совместного применения 3DVIA Composer и ENOVIA SmarTeam – это использование “облегченных” моделей в формате 3DVIA Composer для быстрого просмотра геометрии проектируемого объекта без загрузки модели в CAD-систему. Просмотр “основной” геометрии влечет за собой увеличение трафика, что в некоторых случаях может быть критично. Для решения этой проблемы в ENOVIA SmarTeam предусмотрен специальный механизм, который позволяет хранить облегченные представления совместно с основным файлом объекта. Обновление облегченных представлений происходит автоматически при изменении геометрии изделия.

3DVIA Composer – это высокопроизводительный графический 3D-редактор. Качественная отрисовка сложных текстурированных 3D-объектов в режиме реального времени, автоматическое воспроизведение 3D-анимаций и управление шагами анимации с помощью “шкалы времени” делают его незаменимым при создании интерактивных документов с реалистичной визуализацией. Целесообразность использования 3DVIA Composer для визуализации CAD-данных можно определить по нескольким ключевым параметрам:

- ▶ сложность, насыщенность модели;
- ▶ задействованность в процессе разработки смежных, нетехнических отделов;
- ▶ важность динамики (например, когда важно указать порядок сборки или разборки);
- ▶ необходимость визуализации разнообразных состояний одной модели.

ENOVIA SmarTeam позволяет применять разные средства визуализации для разных подборок или деталей одного изделия. Например, корневой элемент сборки можно просматривать с помощью 3DVIA Composer Player, а все другие компоненты, входящие в эту сборку, – просмотрщиком, который определен для данного типа документов по умолчанию. Для корневой сборки можно создать анимацию, которая будет наследоваться, в случае изменения дочерних (относительно корневой сборки) элементов.

Параллельная работа “конструктор изделия – разработчик документации”

Третий возможный вариант интеграции 3DVIA Composer и ENOVIA SmarTeam связан с созданием или изменением бизнес-процессов подготовки документации таким образом, чтобы этапы выполнения конструкторских работ и разработки технической документации выполнялись параллельно. Реализация данного этапа сильно зависит от специфики работ конкретного предприятия, но и в этом случае логика работы по созданию

технических публикаций остается неизменной. При переходе бизнес-процесса на соответствующий этап разработчик документации получает задание на создание интерактивных инструкций или иллюстраций. С заданием связана трехмерная геометрия, которая является базой для создания иллюстрации. На основании этой геометрии автоматически создается новый документ класса "Технический документ", связанный с базовой трехмерной геометрией. На начальном этапе этот документ содержит только трехмерную геометрию. Разработчик технической документации работает с этим документом, создавая интерактивные инструкции, анимацию и иллюстрации. В случае внесения изменений в базовую геометрию, после получения оповещения ему необходимо обновить работу в соответствии с новыми данными, выполнив команду синхронизации, и проверить корректность созданных им инструкций в контексте обновленной трехмерной геометрии. Обновление модели 3DVIA Composer произойдет автоматически, причем, после обновления сохраняются все ранее назначенные свойства графических объектов (цвет, текстура, эффекты анимации, ориентация в пространстве, гиперссылки и т. п.).

Большим преимуществом 3DVIA Composer и ENOVIA SmarTeam является то, что обе системы являются CAD-независимыми, что позволяет организовать на их основе PLM-решение "мульти-CAD". Использование такого решения особенно актуально для предприятий, которым приходится взаимодействовать с внешними партнерами (например, с поставщиками комплектующих), работающими в CAD-системах, отличных от базовой системы предприятия. 3DVIA Composer позволяет собрать 3D-модель из объектов различных CAD-систем. В то же время, ENOVIA SmarTeam позволяет собрать структуру изделия из элементов различных CAD-систем. В структуре изделия могут присутствовать немоделируемые (нефизические, вспомогательные) объекты, такие как, например, лакокрасочные материалы, монтажный инструмент и пр. Полную структуру изделия удобно использовать для получения различных отчетов (спецификации, ведомости покупных изделий) и ее легко синхронизировать с представлением данного изделия в ERP. Конечно, такую

структуру невозможно будет открыть целиком ни в одной из CAD-систем, но это и не нужно, поскольку 3DVIA Composer легко справится с такой задачей.

При создании инструкций по сборке и монтажу в 3DVIA Composer удобно использовать библиотеку трехмерных моделей инструмента (гаечные ключи, приспособления и т. п.). Модели могут быть бесплатно загружены из Интернета, например, из каталога моделей Dassault Systemes (<http://www.3dcontentcentral.com>), содержащего более 1 млн моделей, имеющего 340 тысяч пользователей и регулярно обновляемого. На основе этих или других моделей ENOVIA SmarTeam позволит создать на предприятии локальную библиотеку и использовать ее при разработке технической документации.

Интеграция 3DVIA Composer с другими PDM-системами

Открытая структура документа (XML), возможность прямого чтения и записи в файл модели и управления моделью через интерфейс прикладного программирования (API – Application Programming Interface) открывают для разработчиков широкие возможности интеграции 3DVIA Composer с любыми Windows-приложениями, в том числе, с PDM. Наличие полнофункционального ActiveX-компонента дает возможность легко использовать весь функционал 3DVIA Composer Player на страницах сайта или внутри собственных приложений. А средства создания и обновления документов 3DVIA Composer в пакетном режиме позволяют автоматизировать итерационные этапы работы с технической документацией. Пользователи ENOVIA SmarTeam уже сейчас могут воспользоваться этими преимуществами, а у тех предприятий, которые по каким-либо причинам не используют PDM или 3DVIA Composer в своей ежедневной работе, есть дополнительный повод об этом задуматься.

**Артем Аведьян, к.т.н., директор по развитию бизнеса,
Алексей Петухов, руководитель проектов,
Евгений Федотов, консультант,
Dassault Systemes Russia Corp.**

НОВОСТИ

SAP планирует приобрести Visiprise


Компания SAP AG объявила о своем намерении приобрести корпорацию Visiprise, лидирующего поставщика решений для управления производством. Это позволит SAP реализовать концепцию "Идеальное производство" – стратегию интеграции ключевых решений компании с программным и аппаратным обеспечением и сервисными предложениями партнеров с целью внедрения инноваций

в реальное производство. Интеграция апробированного решения Visiprise для управления производством дает возможность производителям лучше отвечать потребностям рынка, повысить операционную эффективность, а также даст возможность улучшить качество продукции и обеспечить соответствие законодательным нормам.

Благодаря интеграции приложений SAP Business Suite, SAP Manufacturing Integration and Intelligence (SAP MII) и

Visiprise Manufacturing у клиентов появится возможность добиться прозрачности всей логистической сети, слаженной работы всего предприятия, а также организации комплексных процессов – "руководств к действию" – для нескольких заводов через интегрированную систему планирования ресурсов предприятия и систему управления производством (MES), которые можно будет приобрести у единого партнера. Это поможет производителям достичь высоких

стандартов управления производством, постоянно совершенствуя гибкую систему поставок. Клиенты, которые управляют распределенными производственными процессами и имеют подразделения по всему миру, также извлекут выгоду из глобальной системы поддержки компании SAP и сотрудничества с ее сервисными партнерами, а также смогут снизить совокупную стоимость владения и сократить сроки окупаемости решений для управления.



PLM
Доступен всем

CATIA PLM Express

Полноценное PLM-решение для малых и средних предприятий

Почему эффективное применение PLM-решений является прерогативой только крупных компаний и глобальных проектов? Для инновационного развития и наращивания конкурентного преимущества, Вам нужно больше, чем просто CAD. CATIA PLM Express обеспечивает простой и доступный путь к внедрению PLM-технологий на Вашем предприятии.

Пришло время Вам оценить неоспоримое преимущество CATIA PLM Express.

www.3ds.com/my-catia-plm-express

Решение CATIA является торговой маркой компании Dassault Systèmes.



www.3ds.com