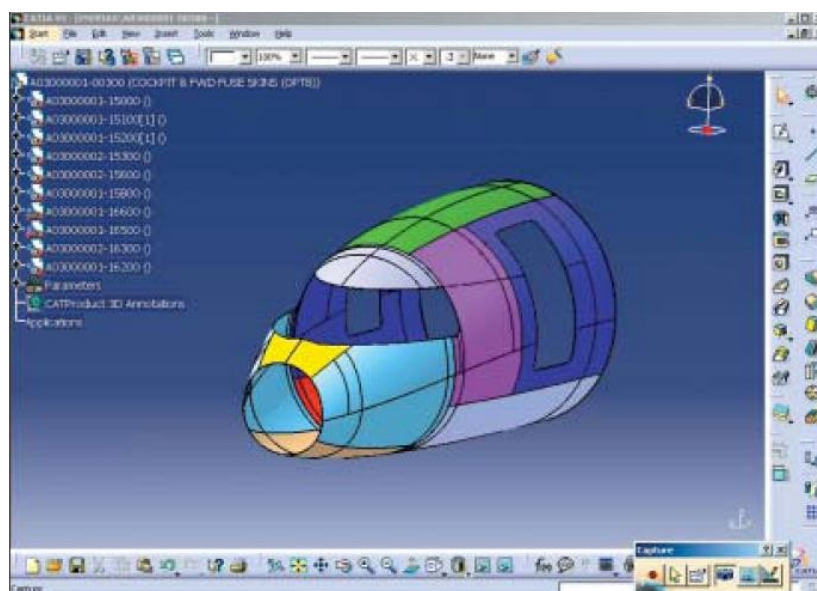


# Компания Bombardier Aerospace проводит масштабную модернизацию с помощью V5 PLM.

Результаты и способы решения проблемы найдены при помощи портфеля решений компании DS.

## Трудности бизнеса



Компания с богатой историей инноваций, Bombardier Aerospace вошла в число лидеров аэрокосмической промышленности, создав суммарно 16 основных и производных программ производства летательных аппаратов за последние 16 лет.

В наши дни стремительные перемены на рынках пассажирских авиалайнеров и самолетов бизнес класса, а также ожесточенная конкуренция требует, чтобы компания совершенствовала летательные аппараты еще быстрее. Периодические сдвиги на рынках зачастую требуют, чтобы конструкция самолетов могла быть быстро переориентирована из одной программы или назначения в другие.

Bombardier Aerospace создала глобальную сеть разработки продукта, в которую входят внутренние команды и мировые партнеры по разработке. Обеспечение этих команд правильными данными и инструментами для совместной работы не только над дизайном и планированием продукта, но и над последующими стадиями, включая производство, реализацию и гарантийное обслуживание, являлось очень непростой задачей.

Необходимо в режиме реального времени оповещать все объекты расширенного предприятия об изменениях, чтобы работа осуществлялась с самой свежей и точной информацией. Инженеры должны понимать причины и возможные последствия вносимых изменений, чтобы иметь возможность осуществить анализ результатов и затрат и управлять инновациями. Также инженеры должны иметь возможность повторного использования деталей и сборок от существующих программ в новых проектах, тем самым, снижая время цикла и издержки.

Многоэтапные процессы, какими являются производство и гарантийное обслуживание, требуют доступа к точной информации о конструкции, наличие которого позволяет быстро оценить последствия произведенных изменений и их влияние на автоматизацию производства, а также для управления глобальными ресурсами.

## Решение

Компания Bombardier Aerospace выбрала комплекс по Управлению Жизненным Циклом Изделия компании Dassault Systèmes (DS V5 PLM) и команду IBM PLM Solutions для помощи в интеграции создаваемой глобальной промышленной организации. «Нам была необходима система PLM и партнеры по установке, уже доказавшие свою способность справляться с трудностями, возникающими при разработке большого авиалайнера на всех этапах производственного цикла, а также партнеры с ресурсами, которые могли бы поддерживать нас во время внедрения и впоследствии», - заявил Тим Эмбридж, директор по PLM компании Bombardier Aerospace. «CATIA V4 помогала нам быть в авангарде авиационной промышленности последние двадцать лет, так что мы легко согласились на V5 PLM. Объединившись с Dassault Systèmes и IBM PLM Solutions, мы можем быть уверены в том, что устанавливаем эффективную и экономичную систему PLM».

### **CATIA V5 помогает перейти от системы, ориентированной на документы, к системе, ориентированной на данные.**

Bombardier Aerospace использует CATIA V5 в качестве центрального компонента при формировании технических требований к изделиям новыми способами, когда 3D модель становится основным источником всей информации о продукте. 3D модели CATIA V5 полностью определяют изделие и требования к его жизненному циклу, передавая гораздо больше информации, чем бумажные чертежи, которые не будут использоваться в авиации в будущем. 3D модели могут легко модифицироваться в цепочке создания добавленной стоимости для производства любых комплектующих, обеспечивая моментальное обновление продукта, производственных процессов или изменений в требуемых ресурсах.

«V5 PLM – центральный компонент нашей архитектуры PLM на всем предприятии, который обеспечивает всю организацию единым источником информации, призванным ускорить принятие решений и уменьшить количество ошибок», - заявил Тони Бойсверт, директор по деловым трансформациям и системам, инженерии и PLM компании Bombardier Aerospace.

Система ENOVIA VPLM расширяет возможности CATIA V5, позволяя расположенным по всему миру командам сотрудничать в любом месте в любое время, зная, что каждый член команды может легко получить доступ к самой актуальной информации об изделии. Возможность быстро оценить конструкцию в контексте отдельной детали, сборки или всего продукта ускоряет принятие решений и способствует повторному использованию элементов из серии и отдельных моделей. С переходом на ENOVIA VPLM пользователи на этапах производства, гарантийного обслуживания и других этапах, получили возможность использовать необходимую информацию для достижения большей производительности и снижения количества ошибок и доработок.

«ENOVIA VPLM позволяет получать нужную информацию в нужное время в правильном формате тем людям, которым это необходимо», - заявил Колин Кэмпбелл, менеджер PLM бизнес процессов, Bombardier Aerospace.

### **Система DELMIA оптимизирует производственный процесс**

Интегрированные команды разработчиков Bombardier Aerospace используют DELMIA для повышения эффективности глобальных производственных операций. Это позволяет им снизить количество ошибок на последующих стадиях, затраты на обучение персонала и документацию посредством создания цифровых моделей цехов и оценки различных вариантов конструкции и сценариев производства до начала реального производства и закупки оборудования. Цифровое 3D моделирование помогает Bombardier Aerospace повысить операционную производительность, точно оценить, какие ресурсы необходимы для осуществления различных сценариев, и оптимизировать использование цехового пространства и персонала.

«Виртуальное производство DELMIA позволяет нам подготовить информацию и обучить персонал быстрее и в более полном объеме для первого сошедшего с конвейера самолета в любой новой программе», - заявил Тони Карри, менеджер процессов и оборудования New Aircraft Programs, Bombardier Aerospace.

## Результаты

Внедрение комплекса V5 PLM в компании Bombardier Aerospace происходит от одной программы к другой. Успехи V5 PLM были замечены еще в департаменте пробного внедрения. Тестируя систему параллельно с разработкой летательного аппарата, этот департамент послужил лабораторией инновационных конструкторских и технологических решений и, поскольку требовалось эффективно реагировать на непрерывные изменения, департамент моделировал предприятие целиком.

### Группа пробного внедрения: экономия времени

В качестве примера можно привести работу группы пробного внедрения, которая смогла изменить масштаб модели аэродинамической трубы за 2 часа, чтобы приспособить внутренний двигатель, используемый для моделирования воздушных потоков. При использовании устаревшего ориентированного на документы подхода, такая операция могла занять порядка 40 часов, т.е. была сэкономлена почти неделя человеческого труда.

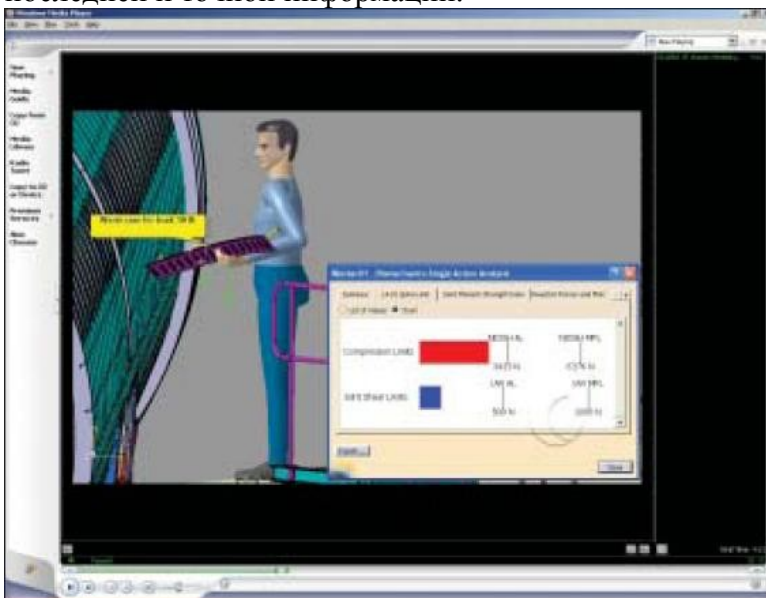
Еще один пример: инженеры-испытатели, использовавшие CATIA V5, разработали параметризованную модель одной детали за 2 дня, а на третий - создали 200 различных конфигураций данной детали. До этого подобная работа занимала около 8 дней.

### 2) Проектирование регионального авиалайнера: экономия времени

Инженеры Bombardier Regional Aircraft использовали модель в системе CATIA V5 для расчета аэродинамических характеристик нового регионального реактивного самолета. Раньше потребовалось бы 80 часов на то, чтобы произвести расчеты при помощи таблицы, составленной по чертежам. С помощью 3D модели была автоматически получена информация об объеме и плотности каждого компонента крыла. Расчеты были произведены всего за 4 часа, освободив, таким образом, 2 недели рабочего времени.

### Самолеты бизнес класса: экономия времени

Система ENOVIA VPLM используется Финишным Центром Bombardier в Монреале (BCCM) для обработки конструкторских данных, которые необходимы для создания роскошных индивидуальных интерьеров самолетов бизнес класса Global Express. Интерьер каждого такого самолета разрабатывается с нуля и включает множество уникальных компонентов, например шкафы ручной сборки, чехлы для мебели, стулья и раскладывающиеся столы и т.д. Система ENOVIA позволяет на 80% сократить время, которое требуется инженерам и технологам BCCM для того, чтобы собрать данные, и гарантирует, что каждый рабочий имеет доступ к самой последней и точной информации.



### Производство: сокращение издержек

Инженеры Bombardier Aerospace использовали программное обеспечение DELMIA для имитации производственных операций на новом оборудовании. Они использовали цифровую 3D модель для

нахождения лучшего способа доставки деталей в сборочные цеха, определяли, какой уровень производительности может быть достигнут с использованием разных ресурсов, устанавливали, где и сколько требуется сотрудников. Такое моделирование позволило сократить размер фабрики вдвое по сравнению с принятыми стандартами и сэкономить почти 9 миллионов долларов. Инженеры также повысили производительность цехов, определив с помощью виртуальной модели ряд потенциальных «узких мест», после чего было осуществлена реструктуризация предприятия для их устранения.

#### Дополнительные выгоды, ожидаемые от применения V5PLM\*

| Область  | Сокращение расходов на |
|--|------------------------|
| Время на разработку изделия  | 10%                    |
| Затраты на доработку   | 50%                    |
| Затраты на исправление ошибок в производстве                         | 19%                    |
| Время и затраты на программирование ЧПУ                              | 30%                    |
| Затраты на перевод инженерных спецификаций в технологические системы | 50%                    |


#### DELMIA – World New No14

---

За более подробной информацией о системе обращайтесь  
в компанию **ГЕТНЕТ Консалтинг:**

Россия, 111024, Москва, 3-я Кабельная ул., д.1, НИИВО, оф.5

Тел. (495) 995-25-00 Факс: (495) 995-25-01

 e-mail: [contact@hetnet.ru](mailto:contact@hetnet.ru)

[www.hetnet.ru](http://www.hetnet.ru)

[www.catia.ru](http://www.catia.ru)

[www.delmia.ru](http://www.delmia.ru)

[www.smarteam.ru](http://www.smarteam.ru)