

# Интегрированные средства *Siemens* для управления процессами контроля за соответствием изделия всем требованиям помогают предприятиям авиационно-космической и оборонной отраслей четко выполнять программы создания изделий

©2016 Siemens PLM Software

Объединение натуральных и виртуальных испытаний обеспечивает соблюдение сроков и бюджетов при проектировании изделий.

Преимущества такого подхода:

- снижение рисков несоблюдения сроков, бюджета и требований к изделию;
- повышение эффективности за счет применения единой системы управления процессами контроля проектных решений;
- улучшение прослеживаемости соблюдения требований к изделию на этапах проектирования, расчетов и испытаний;
- снижение расходов на контроль проектных решений, эффективное планирование и исполнение процессов;
- активное управление соблюдением требований с подготовкой отчетов в режиме реального времени;
- ускорение процессов контроля программ выпуска изделий, подготовка точной и актуальной документации.

Сложность авиационно-космических и оборонных изделий, а также число требований, предъявляемых к ним заказчиками, постоянно растет. Такие изделия представляют собой «систему систем», состоящую из механических узлов, программного обеспечения и электроники. Для их разработки требуются долгосрочные междисциплинарные

программы, включающие в себя соответствующие процессы контроля проектных решений на соответствие требованиям заказчика и действующим нормативам. Идет ли речь об авиалайнере, системе вооружений или космическом корабле – отказы техники недопустимы.

Предприятия авиационно-космической и оборонной отраслей конкурируют на глобальном рынке. Они реализуют международные программы с участием огромного числа партнеров и поставщиков. Чтобы добиться успеха в таких условиях, необходимо продемонстрировать способность реализовывать проекты в рамках расширенного предприятия и поставлять отвечающие всем требованиям изделия в заданные сроки и в рамках бюджета.

Созданное компанией *Siemens PLM Software* решение **Verification Management** позволяет предприятиям достигать этих целей путем объединения отслеживания требований к изделию с задачами проектирования, расчетов, испытаний, а также с проектными данными.

## Прослеживаемость на всех этапах жизненного цикла

Требования к изделиям устанавливаются заказчиками и фиксируются в контрактах, содержатся в стандартах и нормах безопасности предприятия, а также в отраслевых нормативах, устанавливаемых такими органами, как Федеральное управление авиации (США) и Европейское агентство по авиационной безопасности (EASA). Система *Teamcenter* от *Siemens PLM Software* позволяет управлять всем циклом создания изделия на основе требований – от выбора начальных целей до задания требований к отдельным деталям и узлам. Использование *Teamcenter* даст гарантию, что на каждое требование имеется утвержденный способ проверки его выполнения, что этот способ применяется, а результаты проверки фиксируются. Все это в полной мере обеспечивает соблюдение требований к изделию.



Модель вертолета Bell AH-1 Cobra

## Синхронизация проектирования, расчетов и испытаний

*Teamcenter* – полнофункциональное решение для управления жизненным циклом, способное передавать требования к изделию и вносимые в них изменения всем участникам процесса проектирования. Единый источник требований к изделию обеспечивает согласованную работу всех предприятий, которые вовлечены в процесс разработки, расчетов и испытаний. При этом расчетные модели опытных и серийных изделий синхронизируются с конструкторской документацией, а также с реальными образцами для натурных испытаний, благодаря чему требования соблюдаются во всех аспектах проектирования изделия. Синхронизация моделей поддерживает актуальность результатов численного моделирования конструкции с учетом изменений, вносимых в опытные образцы, и подтверждает соблюдение требований. Кроме того, *Teamcenter* обеспечивает интеграцию различных видов расчетов (это узкое место, которое часто упускают из виду). Для этого система управляет процессом передачи результатов одного расчета, а также дополнительных данных (граничных условий, входных данных, моделей и пр.), на вход другого. Это единственный способ подлинного объединения расчетов и испытаний.

## Прослеживаемость результатов натурных испытаний

Натурные испытания изделий авиационно-космической и оборонной техники необходимы для проверки выполнения требований к конструкции. Для подтверждения корректности результатов необходимо прослеживание всей цепочки – от требований до плана проведения испытаний. Это позволяет проверить, правильно ли выбраны цель испытания, оборудование и его настройки. В системе *Teamcenter* поддерживается именно такая цепочка – от требований к плану проведения испытаний и испытываемому изделию. Она позволяет подтвердить, что испытание необходимо, правильно разработано и проведено.

Если в требования к изделию вносятся изменения, *Teamcenter* немедленно выявляет их последствия с точки зрения планов испытаний и тестируемых изделий. Например, сразу видно, какие из уже проведенных испытаний придется повторить. Кроме того, в системе *Teamcenter* ведется учет всех испытываемых изделий и испытательного оборудования. Тем самым гарантируется полная прослеживаемость ранее проведенных работ и использованных расчетных моделей. Также в *Teamcenter* реализована полная прослеживаемость измерительного оборудования: от требований к измерениям, изложенных в заявке на проведение испытаний, до плана проведения измерений, перечня приборов и сведений об их калибровке, получаемых необработанных и обработанных данных, на основе которых делается заключение о

соответствии требованиям. Полная прослеживаемость позволяет показать, что испытываемый объект на всех этапах соответствует конструкторскому проекту в его текущем актуальном состоянии.

## Интегрированная система управления контролем проектных решений

Для перехода от планирования к реализации проекта необходимо четкое описание поставленной задачи, календарное планирование и возможность управления всем процессом. *Teamcenter* поддерживает все виды контроля проектных решений, объединяя проектирование, изготовление, поставки и испытания. Это обеспечивает долгосрочное планирование использования ресурсов и выполнения работ по контролю. Требования к изделию связаны с документацией на проведение виртуальных и натурных испытаний, планами, методиками и результатами испытаний. Это дает полное представление о текущем состоянии всего процесса. Подобный всеобъемлющий подход гарантирует эффективное использование ресурсов, прослеживаемость процессов и соблюдение сроков. Требования сопоставляются с задачами в графике работ по контролю, а также в структуре разбиения работ. Это обеспечивает связь с системами финансового планирования, объединяя технические требования, показатели себестоимости и требования по срокам в единой системе.

Для решения *Verification Management* предлагается средство быстрого внедрения – *Catalyst*. Быстрое внедрение предусматривает переход к оптимальным приемам работы и применение таких готовых элементов, как объекты данных и роли сотрудников в автоматизированных рабочих процессах.

Открытая и настраиваемая архитектура решений компании *Siemens PLM Software* дает возможность пользователю менять внешний вид интерфейса и логику работы программ – как в сложной PLM-среде, так и в виде автономной подсистемы контроля проектных решений. Комплекты ускоренного внедрения содержат все рекомендуемые программные продукты, средства для сетевой работы



*Марсоход Curiosity*

конструкторов, процедуры настройки, оптимальные процессы и учебные материалы по вопросам внедрения. Комплект *Verification Management Catalyst* ускоряет переход вашего предприятия на цифровые технологии. Такой переход повышает надежность и производительность при снижении общей стоимости владения.

## Заключение

Решение *Verification Management*, функционирующее на основе *Teamcenter*, помогает предприятиям авиационно-космической и оборонной отраслей успешно реализовывать проекты по созданию инновационных изделий – в заданные сроки и в рамках бюджета. Оно обеспечивает замкнутый цикл прослеживаемости всех этапов процесса контроля проектных решений, направленного на подтверждение соответствия конструкции заданным требованиям. Благодаря эффективному планированию и проведению расчетов численного моделирования и натурных испытаний, достигается подтверждение соответствия конструкции заданным требованиям. Система *Teamcenter* поддерживает проверку хода выполнения программ разработки изделий, сокращает сроки и стоимость контроля проектных решений, что в конечном итоге улучшает всю работу предприятия.

Простая идея вдохновила нас на создание этого продукта. Для создания инновационного изделия одного вдохновения недостаточно – чтобы реализовать даже самую лучшую идею, необходимо принять тысячи решений. И это касается не только крупных и важных моментов, но и миллионов подводящих к ним действий. Фактически, принять решение, которое окажется судьбоносным для успеха изделия, может любой сотрудник. Ведущие компании всего мира применяют созданные разработчиками *Siemens PLM Software* системы в качестве важнейшей платформы для совместного принятия обоснованных решений при разработке изделий. Наши системы предоставляют “*PLM* высокого уровня” (*HD PLM*) всем участникам процесса разработки. Технология *HD PLM* гарантирует, что каждый исполнитель в нужное время получает нужную информацию, представленную в наиболее понятном виде, что позволяет ему быстрее принимать решения. В какой бы отрасли – автомобилестроение, авиационно-космическая промышленность, электроника, энергетика, судостроение, медицинская техника, машиностроение и многие другие – вы ни работали, программные продукты компании *Siemens PLM Software* помогут вам принимать взвешенные и эффективные проектные решения и создавать инновационные изделия. ☺

## ◆ Новости компании *Siemens PLM Software* ◆

### Базельская *Jet Aviation* будет реализовывать стратегию дигитализации на основе *PLM*-решений *Siemens*

Компания *Jet Aviation* выбрала решения *Siemens* в качестве программной основы для воплощения своей стратегии дигитализации. При этом компания отказывается от ранее применявшейся системы управления жизненным циклом изделия (*PLM*), не отвечающей требованиям открытости и масштабируемости. Основой будущего цифрового предприятия станут системы *NX* и *Teamcenter* от *Siemens PLM Software*. Их ключевыми преимуществами являются поддержка открытых стандартов и высокая масштабируемость.

После тщательного анализа рыночных предложений авиаремонтный центр *Jet Aviation* в гор. Базель сделал выбор в пользу *NX* от *Siemens PLM Software* в качестве интегрированного средства автоматизированного проектирования, технологической подготовки производства и инженерных расчетов (*CAD/CAM/CAE*). В качестве основы для создания цифрового предприятия выбрана самая популярная *PLM*-система в мире – *Teamcenter*. Оба решения поддерживают формат файлов *JT*, стандартизированный Международной организацией по стандартизации (*ISO*), что



поможет *Jet Aviation* оптимизировать документооборот и обеспечить соблюдение требований стандарта долгосрочного хранения информации (*LOTAR*), обязательного в авиационной отрасли. Внедрение начнется в сентябре 2016 года и будет проходить в несколько этапов.

*Jet Aviation* намерена ускорить процессы перехода на цифровые технологии, что не смогли обеспечить ранее применяемые системы. Помимо хранения в формате *JT* данных, используемых на последующих этапах разработки,

компания хочет отказаться от 2D-чертежей, а также обеспечить соответствие новых процессов 3D-проектирования сертификационным требованиям. Пакет решений для цифрового производства от *Siemens*, включающий системы *NX* и *Teamcenter*, полностью соответствует всем потребностям *Jet Aviation*.

“Нам необходимо масштабируемое и гибкое решение для цифрового производства, проектирования и управления жизненным циклом изделия, которое будет расти вместе с нами и отвечать вызовам завтрашнего дня”, – рассказывает Майк Бейкер (**Mike Baker**), ИТ-директор *Jet Aviation* в регионе *EMEA*. – “*Siemens* предлагает глубоко интегрированный пакет открытых решений, поддерживающих самые разные стандарты и форматы файлов, применяемые в отрасли. Мы рады сотрудничеству с *Siemens* и с нетерпением ожидаем начала внедрения”.

Предлагаемый компанией *Siemens PLM Software* пакет решений отличается идеальной интеграцией систем *NX* и *Teamcenter*, а также высокой гибкостью и отличной масштабируемостью,

что позволяет ему точно соответствовать потребностям компании, меняющимся по мере её роста, и успешно отвечать на новые вызовы рынка. Обеспечивается высокая степень interoperабельности, что, вкупе с Синхронной технологией, дает возможность редактировать данные, получаемые из самых разных систем. Независимый формат данных *JT* будет принят в качестве стандарта предприятия.

“В современных экономических условиях быстрые изменения и постоянно возникающие новые задачи становятся правилом, а не исключением. Возрастает потребность в гибких, масштабируемых и открытых решениях, поддерживающих самые различные стандартные форматы”, – отмечает в этой связи Герман Кайнедер (**Hermann Kaineder**), менеджер компании *Siemens PLM Software* по работе в Швейцарии. – “Мы рады, что *Jet Aviation* выбрала решения *Siemens* для своей стратегии дигитализации. *NX* и *Teamcenter* гарантируют дальнейший рост компании и устраняют ограничения, связанные с ранее используемой системой”.



## О компании *Jet Aviation*

Расположенная в Базеле компания *Jet Aviation* – всемирно известный центр внутренней отделки и технического обслуживания самолетов. У компании имеются собственные конструкторские и технологические отделы, а также цеха деревообработки, обивки сидений, штамповки, покраски и работ с композитными материалами. Общее число сотрудников – свыше 1600.

*Jet Aviation* выполняет техническое обслуживание и ремонт самолетов деловой авиации различных типов. Предприятие является авторизованным сервисным центром авиастроительных компаний *Airbus*, *Boeing*, *Bombardier*, *Dassault*, *Embraer* и *Gulfstream*. Специалисты *Jet Aviation* могут обслуживать крупные авиалайнеры, такие как *Airbus A380* и *Boeing 747-8*. Уже выполнило множество заказов по отделке салонов самолетов, в том числе *Airbus ACJ319*, *ACJ320*, *ACJ330*, *ACJ340*, *Boeing B737*, *B757*, *B767* и *B747*.

Компания имеет сертификат Федеральной авиационной администрации США, подтверждающий право на ремонт воздушных судов, сертификат Европейского агентства по авиационной безопасности и еще 26 сертификатов, выданных авиационными властями разных стран. 🌐