

MSC.Software открывает НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВИРТУАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ

Разработка современного высокотехнологичного изделия, будь то самолет, автомобиль, корабль, медицинская аппаратура или бытовой прибор, предполагает проведение большого объема расчетов характеристик динамики, прочности, безопасности, акустики и других показателей будущего продукта. По мере развития технологий анализа с применением современных вычислительных систем инженерные расчеты во все большей степени трансформируются в компьютерное виртуальное моделирование, подразумевающее учет все большего количества факторов, влияющих на работу изделия (многодисциплинарное виртуальное моделирование). Такая тенденция заставляет разработчиков программного обеспечения создавать интегрированные комплексы программ, позволяющие выполнять анализ и оптимизацию конструкции изделия еще до изготовления его физического образца.

За время своей работы с 1963 года компания MSC.Software разработала комплекс программных средств для решения широкого спектра инженерных задач. Начав с разработки программного пакета MSC.Nastran для решения классических задач конечно-элементного анализа (прочности, динамики), к середине 2000-х годов компания MSC.Software создала комплекс интегрированных инструментов компьютерного инженерного анализа прочности, долговечности, вибрации, кинематики и динамики, теплопередачи,

безопасности, акустики, моделирования работы гетерогенных систем и устройств и др. В настоящее время разработанные MSC.Software системы инженерного анализа применяются в ведущих мировых компаниях-разработчиках ракетно-космической, авиационной, автомобильной, железнодорожной и морской техники, вооружения, технологического оборудования, медицинских аппаратов, бытовой техники и др. Например, программные продукты MSC.Software успешно применяются в судостроении для анализа прочности и долговечности судов и кораблей, а также для решения таких специфических задач отрасли, как моделирование столкновения судов и колебаний в отсеках судна жидкости со свободной поверхностью (рис. 1).

Системы управления, вычислительная техника, встроенные контроллеры получают все большее распространение в высокотехнологичных изделиях. Как и в отношении многих других новшеств, указанная техника в первую очередь внедряется в области вооружения и создания военной техники. Ранее применявшиеся методы проектирования изделий, основанные на отдельной разработке объекта управления и системы управления, в настоящее время себя исчерпали. Это объясняется тем, что по мере совершенствования объекта и системы управления и приближения их характеристик к экстремальным разработка сбалансированного изделия без учета взаимовлияния динамики двух указанных компонентов машины становится невозможной. В частности, без учета характеристик системы управления затруднительно обосновать необходимые жесткостные характеристики объекта управления (которые в значительной мере определяют его массу). И наоборот, невозможно определить структуру, параметры и настроить систему управления без учета жесткостных и диссипативных свойств объекта управления. Интеграция программного пакета Adams (промышленный стандарт де-факто в области моделирования динамики машин и механизмов, в том числе с упругими компонентами, модели которых импортированы из конечно-элементных программных систем) и программного пакета Easy5 (моделирование и расчет систем управления с использова-

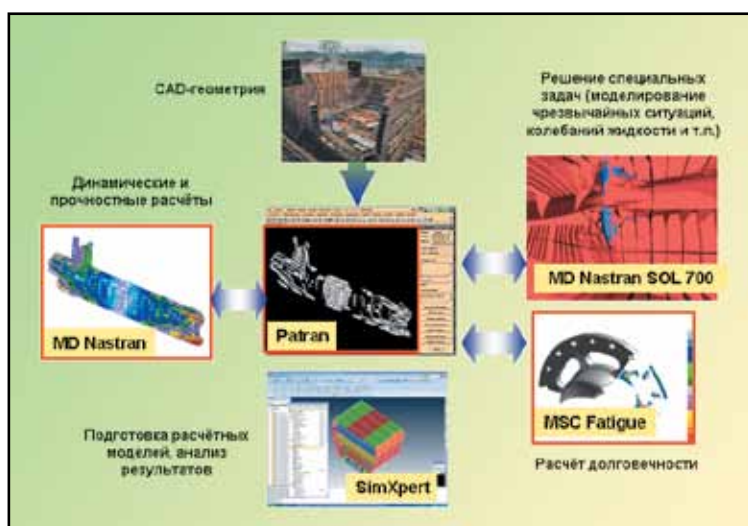


Рис. 1. Продукты MSC.Software для судостроительной отрасли

нием блочно-схемного подхода) предоставляет возможность создания комплексных расчетных моделей изделий, включающих объект и систему управления. С использованием этой возможности решается, например, такая задача, как исследование динамики самоходного артиллерийского орудия со сложной системой управления наведением (рис. 2).

В середине 2000-х годов начался новый этап развития программных продуктов MSC.Software. К этому моменту разработанные компанией продукты обеспечивали решение очень широкого спектра расчетных задач. Дальнейшему повышению эффективности применения программ компании MSC.Software мешало отсутствие в ее арсенале компьютерной системы для решения задач гидро- и газодинамики. Требовалось найти решение, которое по своей новизне, эффективности и возможно меньшей трудоемкости выполнения расчетов соответствовало бы общему очень высокому уровню других программных продуктов компании.

Такое решение было найдено: 23 мая 2011 года корпорация MSC Software, следуя плану дальнейшего расширения и обновления линейки программных продуктов, объявила о стратегическом партнерстве с компанией Next Limit Technologies (Испания) для совместного развития и продвижения программного комплекса XFlow, предназначенного для моделирования течения

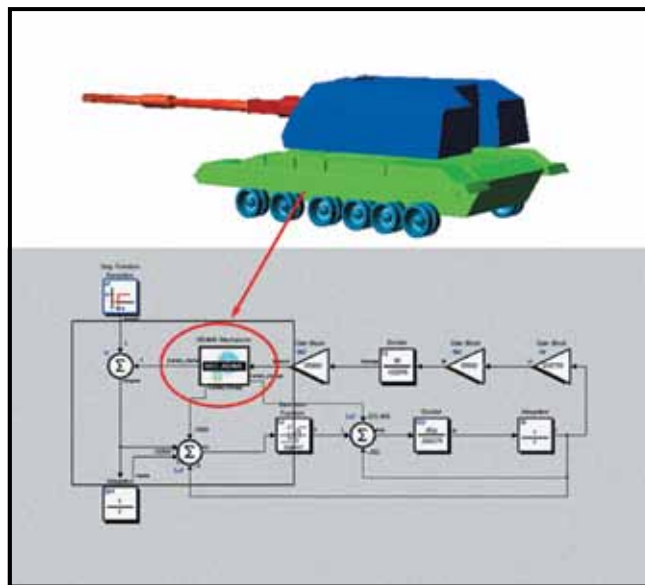


Рис. 2. Комплексная динамическая модель "объект управления – система управления"

газов и жидкостей, решения задач тепломассообмена и позволяющего одновременно учесть кинематику и динамику конструкции, физику многофазных течений, дозвуковые и сверхзвуковые явления, акустику и взаимодействие конструкции с жидкостью.

Бессеточный подход (Meshless approach), применяемый в XFlow, основан на использовании метода частиц. Отличительной особенностью данного метода является то, что традиционно трудоемкое построение конечно-элементной области, в которой моделируется течение газа или жидкости, не требуется и, соответственно, сложность геометрии не является ограничивающим фактором при моделировании. Это означает, что XFlow является идеальной расчетной средой при работе со сложными геометрическими объектами. В XFlow используется единая неравновесная модель пограничного слоя. Данный подход является универсальным, поскольку избавляет от необходимости выбирать между различными моделями течения жидкости и взаимодействия ее с ограничивающими поверхностями и постоянно учитывать особенности, связанные с работой каждой из расчетных схем, а также задавать большое количество параметров расчета.

Технология моделирования, заложенная в XFlow, превосходит существующие подходы, базирующиеся на использовании метода частиц, такие как SPH, MLSPH, XSPH, RKPM. XFlow поддерживает многопроцессорность, причем скорость выполняемых расчетов с увеличением числа процессоров растет практически линейно.

Разработанный специально для инженеров-расчетчиков, обычно требующих получения быстрого и точного решения при сложном поведении потока, XFlow позволяет

MSC Software

MSC.Software Corporation – крупнейший мировой разработчик и поставщик интегрированных систем инженерного анализа и виртуального моделирования, внедрение которых обеспечивает:

- создание изделий с заданными потребительскими качествами, безопасностью, надёжностью, экономичностью;
- сокращение стоимости и временных затрат на выполнение цикла "проектирование – доводка – запуск в производство" наукоемких изделий различных отраслей промышленности.

MSC.Software Corporation предлагает:

- Компьютерные системы MD Nastran, Patran, MD Adams, Marc, Dytran, Sofy, Easy5, XFlow, Fatigue, Mvision и др. для комплексного виртуального моделирования, инженерного анализа и оптимизации сложных наукоемких машиностроительных конструкций (расчёты параметров прочности, динамики, безопасности, акустических характеристик, гидродинамики, технологичности изделия, оптимизация и др.).
- Комплекс программных систем MSC SimDesigner, MSC SimXpert, MSC SimManager, MD Nastran для создания Единой Интегрированной Системы моделирования, анализа и оптимизации продукции, а также накопления и систематизации знаний и опыта работ в рамках Предприятия.
- Широкий набор вариантов лицензирования своих программных продуктов, в том числе "жетонную" систему лицензирования Enterprise Advantage License Unit (EALU), использование которой предоставляет предприятиям самого разного масштаба (крупным, средним, малым) доступ к широкому набору компьютерных систем инженерного анализа по цене лишь нескольких из них.
- Поддержку и сопровождение пользователей своих программных продуктов.
- Обучение специалистов.
- Ежегодные конференции пользователей систем MSC.
- Специализированные научно-технические семинары в России и за рубежом.
- Другие продукты и сервис, позволяющие предприятиям-пользователям успешно решать задачи укрепления своих рыночных позиций.

ООО "Эм-Эс-Си Софтвэр РУС"
 (Дочерняя компания MSC Software Corporation в России и СНГ)
 123056, г. Москва, ул. Зоологическая, д. 26, строение 2
 Тел.: (495) 363-06-83, 254-57-10 Факс: (495) 787-76-06
www.mscsoftware.com, www.mscsoftware.ru

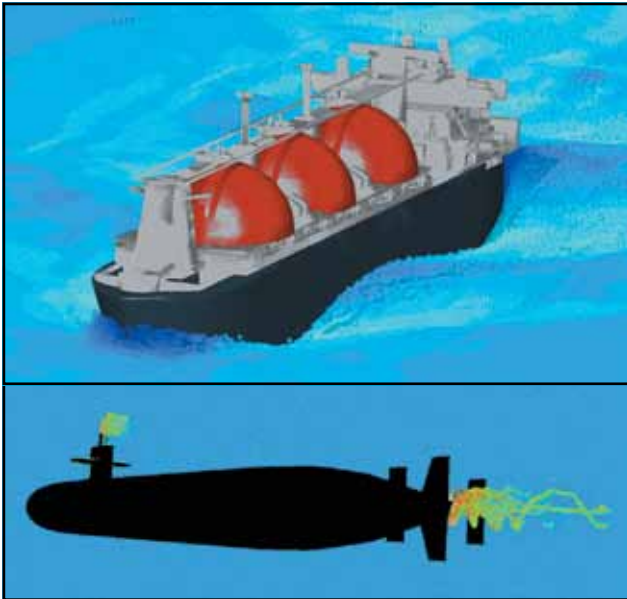


Рис. 3. Расчет гидродинамики судов и кораблей

осуществлять численное моделирование в простой и понятной форме.

Примеры применения программного комплекса XFlow для решения расчетных задач в различных отраслях промышленности приведены на рис. 3-5.

Таким образом, дальнейшее расширение возможностей программных технологий компании MSC.Software открывает новые горизонты виртуального моделирования и инженерных расчетов. Эти технологии являются реальным инструментом создания высокотехнологичных изделий во всех отраслях промышленности, их внедрение в проекти-

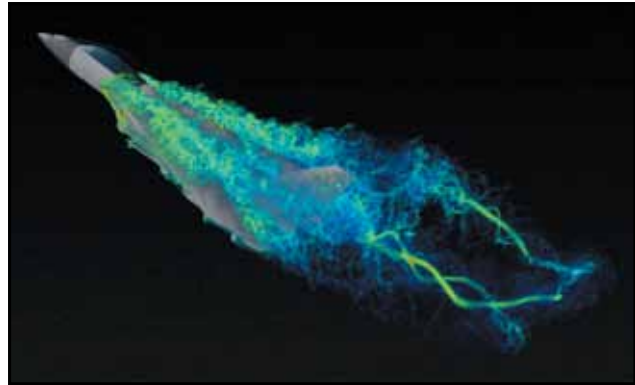


Рис. 4. Расчет обтекания самолета

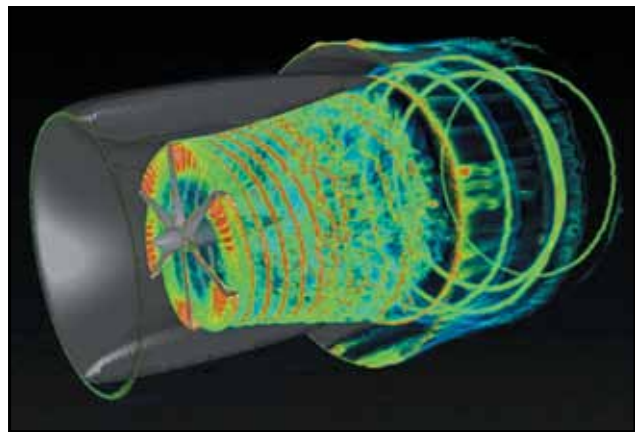


Рис. 5. Моделирование потоков воздуха в ГТД

рование и производство повышает конкурентоспособность как самих изделий, так и предприятий, их выпускающих.

По материалам компании MSC.Software

XII НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МОРИНТЕХ-ПРАКТИК “ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СУДОСТРОЕНИИ - 2011”

29-30 июня 2011 года
ОАО Судостроительный завод
«Северная верфь»

Оргкомитет
Тел.: +7 (812) 334-56-30
Info@marinconf.ru
www.marinconf.ru




 ОАО Судостроительный завод «Северная верфь»

 Информационный центр «МАРИНКОНФ»

 ЗАО «Морской Салон»