

Прорыв в многодисциплинарном (сопряженном) анализе

В последние 20 или немногим более лет “святым Граалем” компьютерных инженерных технологий оставалось сопряженное моделирование, то есть одновременное моделирование физических процессов разных типов. В реальном мире течение жидкостей не существует отдельно от механических, акустических или динамических эффектов, связанных с конструкцией изделия. Тем не менее, в течение многих лет инженеры моделировали и решали эти задачи как отдельные, изолированные друг от друга. Но физика – это единая дисциплина. Внутри физики имеются различные разделы, такие как механика и электродинамика, теория упругости и многое другое. Первое время, компьютерные инженерные технологии терпели неудачу при попытке одновременного решения фундаментальных физических уравнений. Отчасти это связано с практическими проблемами, с которыми сталкиваются из-за использования различных математических методов. Например, метод конечных объемов лучше всего подходит для моделирования течения жидкостей, а метод конечных элементов – для расчета конструкций и задач акустики. Обеспечение эффективной работы используемых решателем алгоритмов в реальных инженерных задачах обычно требует выбора одного из этих методов в качестве основного. В настоящее время все чаще требуются всесторонние исследования поведения конструкций с учетом всех нюансов во многих инженерных дисциплинах одновременно. В связи с этим, становится особенно актуальным развитие и эффективное применение методов сопряженного инженерного анализа конструкций.

У компании *MSC Software* (подразделения *Hexagon MI*), помимо её более чем 55-летней истории, начинающейся с первого проекта *NASA*, связанного с посадкой на Луну, и стремления к точности программных решений, также есть большой опыт создания решений мирового уровня в области сопряженного моделирования. Теперь самые разные виды расчетов, от акустики до динамики многомассовых систем, вычислительной гидро- и газовой динамики, анализа прочности конструкций, динамических задач, моделирования быстропротекающих процессов – могут быть связаны в программном обеспечении *MSC Software*.

Новый программный продукт *MSC CoSim* разработан специально для обеспечения работы различных решателей в единой многодисциплинарной рабочей среде, он помогает избежать неточных и ошибочных предположений и, следовательно, приводит к лучшей корреляции между компьютерным моделированием и физическим экспериментом и дает более полное представление о работоспособности и характеристиках проектируемого изделия.

Технологии сопряженного моделирования, поддерживаемые *MSC Software*, позволяют решать инженерные задачи, которые не решались ранее и, в отличие от подобных других систем сопряженного анализа,



используют уникальную интеллектуальную схему сопряжения (взаимодействия) решателей.

С поддерживаемыми типами сопряжений и типами анализа для актуальной версии *MSC CoSim* можно ознакомиться на сайте www.mscsoftware.com/ru в разделе Продукты/*MSC CoSim*, там же расположена ссылка на запись вебинара по данной теме. В вебинаре продемонстрированы примеры решенных задач в проекте *NATEP* и в таких компаниях как *Volvo*, *Pratt & Miller*, а также живая демонстрация работы с *MSC CoSim*.

Следует отметить, что *MSC CoSim* продолжает развиваться. В последующих версиях планируется расширение списка поддерживаемых конфигураций решений. Движущим фактором развития является необходимость связать многодисциплинарные решения в единую расчетную среду с минимальными затратами времени и усилий.

Hexagon – мировой лидер в области сенсорных, программных и автономных решений, предоставляющих данные и инструментарий для повышения эффективности, производительности и качества в сферах промышленности, производства, инфраструктуры, безопасности и мобильности. Технологии компании *Hexagon* формируют городские и производственные экосистемы, делая их более взаимосвязанными и автономными, обеспечивая масштабируемость и надежное будущее.

Hexagon Manufacturing Intelligence – подразделение компании *Hexagon*. Решения *Hexagon Manufacturing Intelligence*, использующие данные проектирования и инжиниринга, производства и метрологии, выводят предприятия на новый уровень эффективности. Подробности о компании *Hexagon* можно найти на сайте hexagon.com.

MSC Software, часть *Hexagon Manufacturing Intelligence*, одна из десяти первых компаний-разработчиков программного обеспечения и мировой лидер в области виртуального моделирования, инженерных расчетов и услуг, значительно расширяющих возможности стандартных промышленных методов и подходов. Узнать больше об *MSC Software* можно на сайте mscsoftware.com.