

# ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС OOFELIE::Multiphysics – ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

Н.Демкович dna@beepitron.com

Современные программные комплексы позволяют моделировать связанные физические процессы, протекающие в различных технических устройствах. С их помощью инженеры-проектировщики могут оптимизировать конструкцию устройства, минимизировать его массу, увеличить прочность, улучшить другие эксплуатационные характеристики, а также сократить затраты на его разработку. Компания "Би Питрон" – один из лидеров на рынке систем автоматизированного проектирования – предлагает своим клиентам уникальный по возможностям программный комплекс OOFELIE::Multiphysics, ориентированный на решение сложных междисциплинарных задач при создании изделий для различных отраслей промышленности.

OOFELIE::Multiphysics – универсальный программный комплекс, использующий методы конечных и граничных элементов для решения пространственных задач механики деформируемого твердого тела, механики конструкций, теплопередачи, электростатики и электродинамики, магнетизма, акустики, а также ряда междисциплинарных задач. Благодаря широкому спектру функциональных возможностей программный комплекс OOFELIE::Multiphysics эффективен при проектировании и оптимизации датчиков и МЭМС различного назначения, в том числе:

- компонентов инерциальных навигационных систем;
- датчиков давления, расхода и концентрации;
- оптических, магнитоэлектрических, емкостных датчиков;
- устройств на поверхностных и объемных акустических волнах;
- микрооптоэлектромеханических систем (микрозеркал и проецирующих устройств).

Основа программного комплекса OOFELIE::Multiphysics – мощный решатель OOFELIE, оптимизированный для ресурсоемкого виртуального моделирования условий эксплуатации сложных промышленных изделий. Ключевая особенность OOFELIE::Multiphysics – возможность проводить междисциплинарный анализ. Это означает, что задачи механики решаются совместно с задачами других областей физики и для расчета создается единая модель взаимодействия полей (тепловых, электромагнитных, акустических).

Система OOFELIE::Multiphysics поставляется с пре-/постпроцессором OOFELIE UI, с помощью которого выполняется подготовка расчетной модели и обработка результатов расчета. OOFELIE UI – это полнофункциональная интерактивная пользовательская среда, предоставляющая инженеру все необходимые инструменты для проектирования, моделирования и анализа приборов и систем различных конфигураций. При работе с OOFELIE UI процесс проектирования делится на

пять последовательных этапов: создание геометрической модели, задание граничных условий и нагрузок, построение конечно-элементной сетки, выбор и установка параметров решателя, анализ результатов расчета с помощью постпроцессора.

В качестве исходных данных для выполнения расчета выступает геометрическая модель проектируемого изделия, созданная с помощью встроенного CAD-редактора OOFELIE::Multiphysics или импортированная в форматах STP и IGES из CAD-систем других разработчиков. На ее основе строится расчетная модель изделия, включающая в себя информацию о свойствах материалов деталей конструкции, принятых граничных условиях и приложенных к системе нагрузках в соответствии с техническим заданием на проектирование.

Для инженера-проектировщика применение OOFELIE::Multiphysics является альтернативой натурным испытаниям. С помощью OOFELIE::Multiphysics выполняются виртуальные испытания конструкции – проверка ее устойчивости при воздействии механических (вибрации, линейные ускорения и удары) и климатических (температура, атмосферное давление, действие солнечных лучей и др.) нагрузок. Эта система позволяет с минимальными затратами рассмотреть наибольшее число

вариантов разрабатываемой конструкции в процессе поиска оптимального решения. Инженеры могут отдельно проанализировать влияние каждого фактора на поведение системы и выявить факторы, оказывающие наибольшее влияние на качество работы прибора. По результатам моделирования в конструкцию могут быть быстро и без лишних затрат внесены нужные изменения. Поскольку не нужно создавать много дорогостоящих опытных образцов, снижаются расходы на прототипирование и значительно ускоряется процесс разработки изделия.

Помимо этого, принцип единой расчетной модели и единой графической среды существенно сокращает время решения инженерных задач, значительная часть которого уходит на создание нескольких расчетных моделей, их преобразование и передачу результатов из одной расчетной системы в другую.

Сокращение времени проектирования изделия, повышение качества и снижение затрат – лишь некоторые из преимуществ, которые предоставляет система OOFELIE::Multiphysics. Познакомиться с программным продуктом OOFELIE::Multiphysics можно будет на семинаре "Современные технологии разработки приборов и систем", который пройдет 20–21 марта 2014 года в Санкт-Петербурге. ●