

Высокопроизводительный российский вычислительный кластер на базе жидкостного охлаждения ИММЕРС протестирован на совместимость с отечественным CAE Fidesys

31 октября, 2016 г., Москва – компания ИММЕРС совместно со специалистами ООО “Фидесис” протестировала высокопроизводительный вычислительный кластер на основе уникальной системы жидкостного охлаждения на совместимость с отечественной CAE-системой нового поколения CAE Fidesys

CAE Fidesys — это удобный и эффективный инструмент, позволяющий осуществить полный цикл прочностного инженерного анализа. Он позволяет решать широкий спектр задач статики и динамики прочности, включая анализ изделий из композитов с учетом их структуры. В число преимуществ пакета входят высокая точность и скорость вычислений за счет использования метода спектральных элементов и современных высокопроизводительных технологий, гибкий и надежный построитель адаптивных геометрии сеток, в котором, помимо тетраэдральных сеток, доступно автоматическое построение гексаэдральных сеток, большое число поддерживаемых форматов CAD-моделей и кроссплатформенность.

Подробнее о CAE Fidesys - <http://www.cae-fidesys.com/ru/products/cae>

Для работы в CAE Fidesys со сложными трехмерными моделями, встречающимися в реальных промышленных задачах, на этапах препроцессинга, анализа и визуализации результатов вычислений, необходимо наличие у расчетчика мощного масштабируемого вычислительного кластера, обеспечивающей комфортную работу с “тяжелой” моделью, состоящей, зачастую, из нескольких миллионов расчетных ячеек (конечных элементов). В решениях компании ИММЕРС это достигается за счет использования инновационной системы погружного жидкостного охлаждения, позволяющей повысить плотность установки вычислительных узлов, существенно снизить уровень шума работающего кластера, а также обеспечить известную мобильность решения.

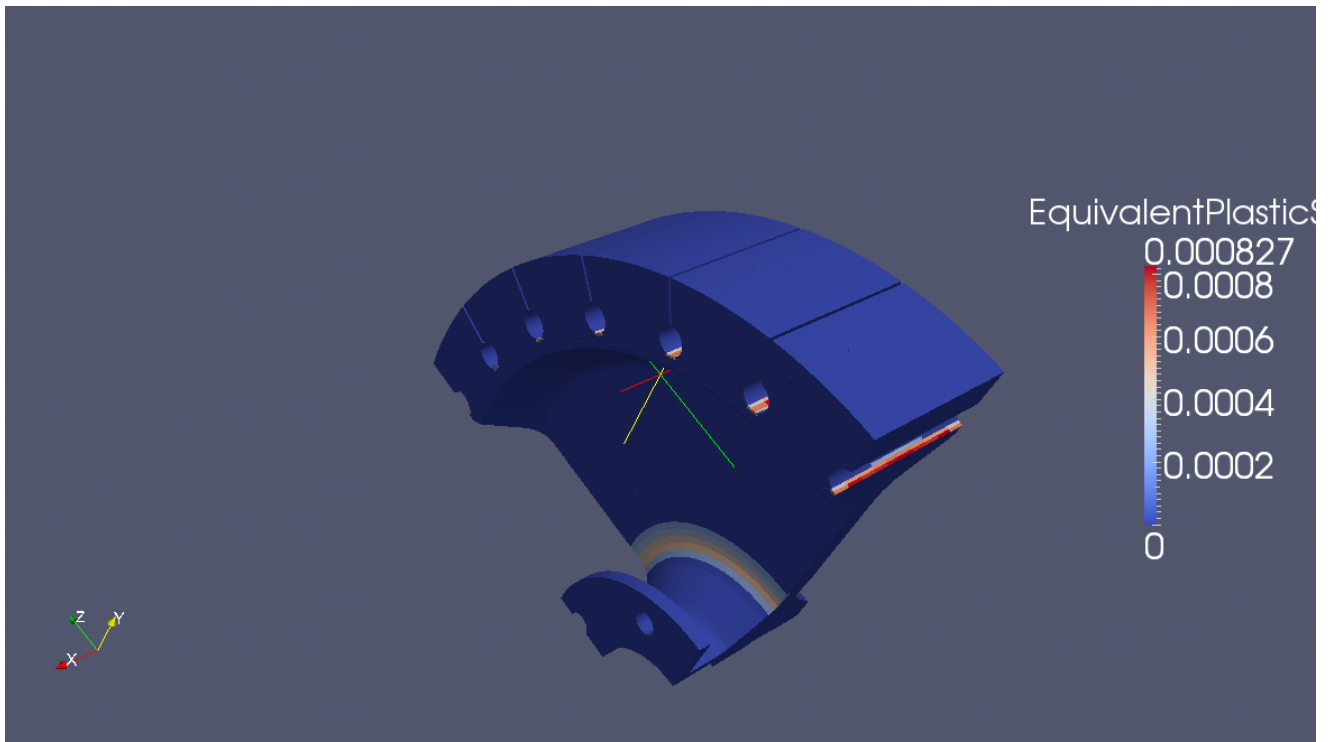
В результате тестирования подтверждено, что вычислительные кластеры ИММЕРС могут быть рекомендованы для эффективной работы расчетчиков-прочнистов. Они сочетают в себе высокую вычислительную мощность, компактную форму и удобство применения даже в стандартных офисных условиях, позволяя комфортно работать с расчетными моделями высокой степени детализации в CAE Fidesys.

Стартовая конфигурация кластера ИММЕРС состоит из 4х вычислительных узлов, каждый представлен 2мя процессорами Intel Xeon E5-26xx, 128 Gb памяти и одним 120 Gb диском), сетью IB FDR и системой хранения данных релевантной задачам и потребностям заказчика.

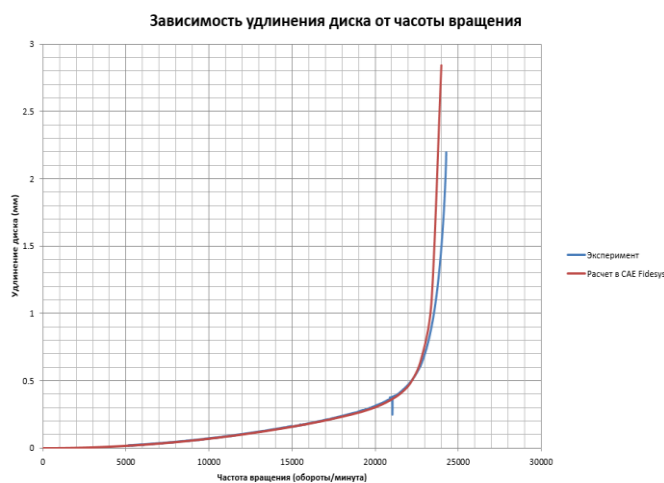
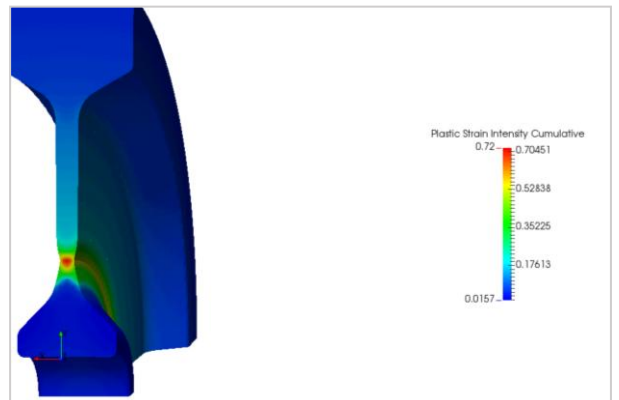
Подробнее о кластере - <http://immers.ru/sys/immers660/>

Также, итогом проведенных работ стал совместно разработанный специалистами компаний Фидесис и ИММЕРС программно-аппаратный комплекс под решение отраслевых задач. Для уточнения необходимых конфигураций программно-аппаратного комплекса, а также оптимизации программного кода под определенные отраслевые задачи для улучшения показателей точности и скорости расчетов был решен ряд промышленных задач

Так, в рамках тестирования CAE Fidesys на высокопроизводительном вычислительном кластере Иммерс была решена промышленная задача о расчете напряженно-деформированного состояния в диске авиационного двигателя под действием центробежной нагрузки на заданных частотах вращения с учетом возникновения и развития зон пластических деформаций и геометрической нелинейности.

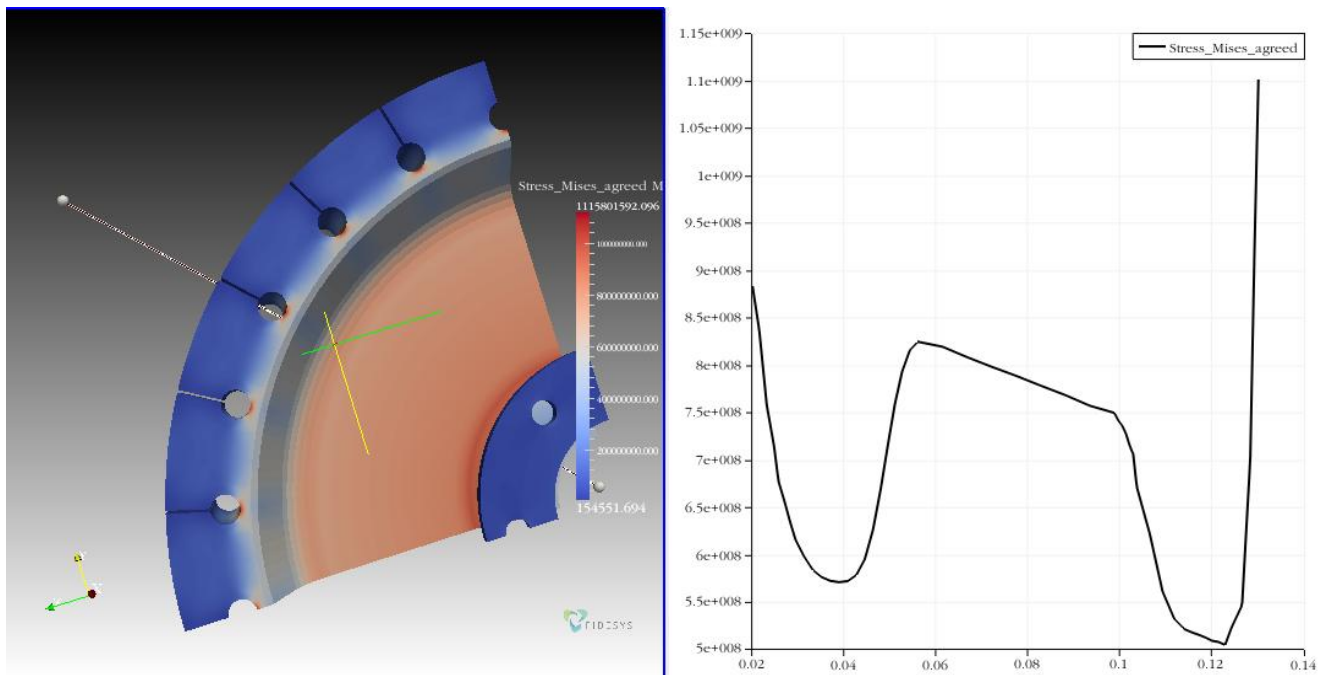


Одним из характерных наблюдаемых в натуральных экспериментах явлений, возникающим непосредственно перед разрушением диска от высоких угловых скоростей вращения, является утончение диска и развитие так называемой “шейки” – эффекта развития нелинейной упругопластической неустойчивости, которое удалось промоделировать в CAE Fidesys Professional путем задействования функционала высоконелинейных упругопластических расчетов.



Для того, чтобы численно “поймать” данный эффект образования “шейки” в диске, потребовалось выполнить большое количество шагов нагружения (с постепенно увеличивающейся частотой вращения диска) и итераций нелинейного алгоритма (метода Ньютона) в рамках каждого шага. При этом ввиду высокой нелинейности задачи пришлось задействовать прямой решатель систем линейных алгебраических уравнений, который является наиболее требовательным к вычислительным ресурсам. Несмотря на высокую сложность описанной задачи

вычислительный кластер Иммерс и развернутый на нем ПО CAE Fidesys успешно справились с поставленной задачей.



О компании ИММЕРС

Российская компания ИММЕРС - резидент фонда Сколково проектирует, разрабатывает, производит и поддерживает линейку высокопроизводительных серверных решений для различных отраслей экономики, системы образования и научных учреждений. В основе решений лежит уникальная технология охлаждения IMMERS, полностью герметичная и построенная по принципу замкнутого цикла. Благодаря этому обеспечивается высокая плотность размещения вычислительных компонент, а также повышенная надежность и защищенность вычислительного кластера. Ключевым достоинством проектируемых систем является рекордно низкое энергопотребления системы по сравнению с конкурентами.

Дополнительная информация на www.immers.ru

О компании Fidesys

Инжиниринговая компания Фидесис основана специалистами и выпускниками кафедры вычислительной механики МГУ им. М.В. Ломоносова. Компания – резидент Научного парка МГУ им. М.В. Ломоносова, участник проекта «Сколково». Фидесис является членом NAFEMS – международного агентства по методам конечных элементов и стандартизации. Тестирование CAE Fidesys выполнено в строгом соответствии со стандартами NAFEMS. Компания является членом Ассоциации разработчиков программных продуктов (АРПП).

Дополнительная информация на www.cae-fidesys.com