



► КАК СОКРАТИТЬ ВРЕМЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ ПРИ КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОМ АНАЛИЗЕ

Некоторые возможности сокращения времени вычислений при использовании МКЭ. В зависимости от условий этот параметр может быть сокращен со 160 до 8 часов.



Недавно один из наших клиентов пожаловался на слишком длительное время расчета в COPRA® FEA RF. Речь шла о том, что вычисление в программе длилось более семи дней. Сначала мы не могли в это поверить и решили докопаться до сути проблемы.

Имеется несколько важных факторов, существенно влияющих на продолжительность моделирования. Естественно, мы хотим, чтобы вы эффективно использовали все преимущества комплекса COPRA FEA RF. Слишком длительное время расчета в приведенном выше примере может быть сокращено до минимума (со 160 до 8 часов), и этого можно достигнуть без каких-либо проблем.

Сокращение времени вычислений при использовании нескольких процессоров

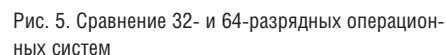
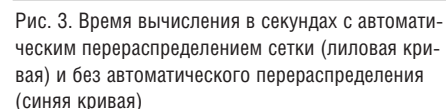
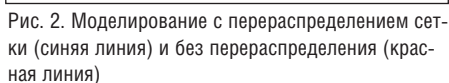
На рис. 1 видно, что существенно сократить время вычислений можно с использованием нескольких процессоров одновременно. Каждый процессор "отвечает" за моделирование определенного участка заготовки. Используя два

процессора, количество обрабатываемых элементов можно сократить вдвое. Таким образом, время расчета теоретически может быть сокращено на 75%. Однако здесь необходима определенная "администраторская" работа для "распараллеливания" расчета, что влечет за собой частичное снижение выигрыша во времени. Конечно, сокращение време-



На рис. 1 представлена относительная скорость расчета различных параллельных вариантов. При моделировании на двух процессорах выигрыш во времени вычисления составляет 40% по сравнению со стандартной версией COPRA FEA RF. Моделирование на восьми процессорах (опция Parallel_8) обеспечивает выигрыш во времени расчета в 80%.

Красная линия показывает время расчета на прирост без автоматического перераспределения сетки. Все элементы уже применяются в начале расчета. Синяя линия описывает ход перераспределения сетки. В начале вычислений модель имеет значительно меньше элементов — время расчета на прирост значительно меньше. После того как все зоны гибов задействованы, время вычислений является более или менее одинаковым.



Дополнительное преимущество во времени вычислений можно получить, вложив около 1500 € в покупку более совре-

показано на рис. 4. Так, время расчета нашего тестового проекта с процессором Pentium P4 2,4 ГГц составило 14 часов, а с процессором i7 2600K — всего два часа! На рис. 4 также видна разница во времени вычислений с использованием i7 2600K и расчета проекта с помощью четырех процессоров, где расчетное время составило всего 45 минут!

Вместо 32-битных операционных систем мы рекомендуем использовать рабочие станции с 64-битной системой. На рис. 5 показано, что это также помогает сократить время, затрачиваемое на вычисления, однако не настолько, насколько можно было бы рассчитывать. Здесь можно ожидать сокращения времени на 5-8%.

менной рабочей станции. В зависимости от используемой в настоящее время системы новая станция поможет задействовать большую вычислительную мощность по сравнению со старым оборудованием (до 90%). Сравнение работоспособности различных процессоров

*По материалам компании
data M Sheet Metal Solutions GmbH
подготовил Антон Скрипкин*