

Программный комплекс IOSO удаленного решения параметрических и оптимизационных задач на суперкомпьютерных системах

Ю.И. Бабий

ЗАО «Сигма Технология», Москва, Россия

Аннотация. В докладе представлены возможности программного комплекса IOSO для организации расчетов с использованием суперкомпьютерных систем. Представлены практические примеры решения параметрических и оптимизационных задач проектирования технических систем с использованием смешанных вычислительных систем, организации облачных вычислений.

В настоящее время создание современных и конкурентоспособных образцов техники и технически сложных систем не возможно без решения задач численного моделирования и последующего согласованием проектных параметров, влияющих на выбранные показатели эффективности этих объектов.

Решение данной задачи возможно при широком использовании в проектировании высокоэффективных современных программных средств численного моделирования и оптимизации, в том числе многодисциплинарной постановке. В то же время решение задач моделирования течений газа и жидкости, тепломассопереноса является ресурсоемкой вычислительной задачей и требует применения многопроцессорных вычислительных систем. Для организации проведения данных расчетов разработан программный комплекс, включающий в себя высокоэффективные алгоритмы многокритериальной оптимизации IOSO и инструментарий создания и управления проектами.

Программный комплекс IOSO обладает следующими функциями:

- интеграционная платформа – интеграция различных расчетных моделей, расположенных в смешанной вычислительной среде (персональные компьютеры, кластеры, суперкомпьютерные системы) и на различных операционных системах (Windows, Linux/Unix). Позволяет организовать обмен данными между расчетными моделями в едином вычислительном проекте, осуществлять управление запуском моделей, включая многопользовательский доступ к ним, протоколирование полученных результатов расчетов. Это позволяет эффективно использовать вычислительные ресурсы предприятия, в том числе многопроцессорные вычислительные системы;

- автоматизация вычислительных проектов - возможность выполнения параметрических и оптимизационных расчетов для различных проектов;

- использование удаленных вычислений – возможность удобного доступа к вычислительным ресурсам, в том числе суперкомпьютерным системам с возможностью организации облачных вычислений.

В докладе представлены результаты оптимизационных исследований реальных современных сложных технических объектов в области авиастроения. Решения оптимизационных задач газовой динамики и теплопереноса с использованием современных средств моделирования – ANSYS, FlowVision, SolidWork и других.

Приведены примеры использования инструментария оптимизации IOSO для создания единого вычислительного пространства для решения инженерных задач с эффективным использованием смешанных вычислительных ресурсов, включая многопроцессорные кластера.