

Секция «Высокопроизводительные вычисления и математическое моделирование»

Методы морфинга расчетных сеток для подготовки инженерных задач прочности в препостпроцессоре Логос Препост

Тарасова Светлана Сергеевна

Выпускник (магистр)

Российский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики, Саров, Россия

E-mail: piskunovass@yandex.ru

«ЛОГОС»[1] - многофункциональный пакет программ инженерного анализа. Одним из базовых программных модулей «ЛОГОС» является «Логос Препост»[2], предоставляющий средства для создания и редактирования геометрических моделей, подготовки сеточных моделей, задания математической модели, запуска и мониторинга счета, постобработки результатов расчета.

Одним из ключевых и наиболее трудозатратных этапов подготовки расчетной модели является процесс генерации сетки. Современные расчетные сетки для задач прочности могут включать сотни тысяч и миллионы элементов. Создание сеток такой размерности вручную не представляется возможным, поэтому в современных инженерных пакетах реализован ряд автоматических, полуавтоматических и ручных алгоритмов и методов генерации расчетных сеток.

Значительно ускорить процесс подготовки сеточной модели для сложных геометрических моделей, на которых затруднительно использование методов автоматической сеткогенерации, позволяют методы морфинга, заключающиеся в модификации расчетной сетки, осуществляемой при необходимости корректировки сеточной модели в локальных зонах, например, при генерации набора сеток для решения задач оптимизации/параметризации, или для описания конструктивных особенностей, не учитываемых исходной геометрической моделью.

Средства морфинга сетки являются типовой функциональностью в современных пакетах инженерного анализа, поэтому существует потребность реализации данных средств в «Логос Препост».

В докладе рассматривается реализация базовых методов деформации расчетных сеток в препостпроцессоре «Логос Препост» для решения задач прочности. Описывается общая идея технологии морфинга и базовые математические алгоритмы, реализующие эту идею - перенос сетки, свободная деформация и морфинг узлов сетки. Также в докладе приводится описание возможностей графического интерфейса, необходимого для пользователя.

В работе приведены примеры использования базовых операций морфинга расчетных сеток на тестовых задачах.

Источники и литература

- 1) Пакет программ инженерного анализа и суперкомпьютерного моделирования [Electronic resource] – Mode of access <http://logos.vniief.ru>
- 2) «Логос Препост». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://logos.vniief.ru/products/prepost>