



ЛОГОС
РОКАТОМ



ЛОГОС ТЕПЛО
РОКАТОМ

Спецификация

Подготовка расчетных моделей

Создание геометрии

- Создание геометрических примитивов: точки, грани, ребра, тела
- Булевы операции

Работа с геометрией

- Импорт CAD-геометрии: загрузка / сохранение в форматах .step, .iges, .x_t, .sat, .c3d
- Анализ качества
- Устранение проблем
- Упрощение моделей: удаление отверстий, фасок, углублений, пазов, объединение ребер / граней
- Редактирование моделей
- Интерфейс пользователя

Сеткогенерация по геометрическим объектам

- Создание 0-, 1-, 2-D сетки
- Автоматическая генерация 3D-сеток – тетраэдрных или преимущественно шестигранных сеток – по исходным твердым телам
- Автоматическая генерация 3D-сеток
- методом протягивания
- Автоматическая генерация поверхностной сетки
- Экструзия ячеек
- Создание ячеек оффсетом, разрезание 2D-сетки
- Трансформации узлов / ячеек: перенос /
- вращение / масштабирование, зеркальное отражение
- Морфинг
- Анализ качества и исправление ячеек



Подготовка расчетных моделей и визуализация

Подготовка расчётных моделей

- Импорт, экспорт расчетных сеток stl, vtk, vtu, k, inp, ngeom, cgns, cdb, msh, ...
- Модификация сетки: перемещение, масштабирование, зеркалирование, поворот, удаление ячеек, объединение узлов, сшивка поверхностей
- Анализ и исправление проблем сетки
- Задание параметров – константа, таблица, формула, координатное распределение
- Библиотека теплофизических характеристик
- Автоматическое формирование контактов несостыкованной сетки

Визуализация

- Визуализация на кластере в режиме «клиент-сервер»
- Визуализация расчетных данных – ячеечная, граневая, узловая величины
- Построение профилей, сечений
- Динамическое отслеживание величин в ходе решения (максимальных, минимальных, осредненных по площади/объему)
- Построение истории изменения параметра
- Запись координатного распределения параметра
- Ускоренное формирование изображения – Frustum cutting, LOD, параллельная визуализация



Функциональные возможности

Теплопроводность

- Стационарная – контроль сходимости, многошаговое приложение нагрузки
- Нестационарная – постоянный / табличный / автоматический шаг по времени
- Начальные условия: константа, таблица, EFR, координатное распределение
- Изотропная / анизотропная теплопроводность
- Граничные условия: I, II, III род, комбинированные ГУ, пользовательские функции

Источники энерговыделения

- Объемный источник энерговыделения – константа, формула, таблицы, координатное распределение
- Мгновенный источник – мгновенное приращение температуры / энергии
- Теплообменник – объемный источник тепла / заданный вдоль кривой

Теплообмен излучением

- Излучение в вакууме
- Излучение в теплопроводной среде
- Зависимость степени черноты от температуры
- Излучение окружающей среды
- Излучение при сопряженном теплообмене
- Излучение в сегментах симметричной геометрии

Химические реакции

- Однойстадийная кинетика
- Трехстадийная кинетика
- Четырехстадийная кинетика
- Теплофизические характеристики для всех продуктов горения
- Контроль времени загорания



Функциональные возможности

Несостыкованные сетки и движение

- Статический температурный контакт – термическое сопротивление
- Движение как жёсткого тела – разноуровневая система движения, подвижные локальные системы координат
- Формоизменение элементов конструкции
- Изменяемый температурный контакт – идеальный / термическое сопротивление
- Энерговыделение от трения – по Шаррону / температуропроводности

Фазовый переход

- Внутренний фазовый переход – необратимый, множественный фазовый переход
- Абляция / эрозия – формоизменение конструкции, контроль унесённой массы, связь с «Логос Аэро-гидро»
- Фазовый переход в пористых средах – функция состояния, теплопроводность скелета

Решатель систем линейных алгебраических уравнений

- Предобусловленный итерационный решатель
- Выбор метода распределенного и внутриобластного предобусловливания – блочный Якоби, неполного треугольного разложения, многосеточный
- Адаптивное решение – динамический выбор метода на основе многокритериального предсказания минимального времени решения
- Задание точности решения, максимального числа итераций, критерия сходимости
- Дополнительная настройка через файл параметров



Возможности для комплексного моделирования

Связанные и сопряженные задачи

- Прочность – квазистатическая термпрочность, единое дерево подготовки, динамическая прочность
- Аэро-гидродинамика – сжимаемые / несжимаемые течения, двухфазная жидкость, излучение, движение
- Внешние программные продукты – аэродинамика, одномерная теплогидравлика, прочность и др.

Поддержка проектирования

- Параметрические исследования – вариация теплофизических характеристик, граничных условий, энерговыделения и др.
- Оптимизация – параметрическая / геометрическая
- Создание специализированных продуктов – проблемно-ориентированные интерфейсы на основе web-технологий, анализ ресурса оборудования, пожаробезопасность

