

Существо работ - создание инструментальной среды, обеспечивающей интеллектуальную поддержку принятия решений при разработке прикладных заданий в среде ГридННС с использованием вычислительных ресурсов суперкомпьютерных центров ННС.

Сегмент СПбГПУ связан с работой по разработке заданий, состоящих из нескольких прикладных сервисов в составе грид среды. Основными программными единицами для которых реализуется инструментальная среда (адаптация и разработка ПОИ) являются прикладные программные комплексы:

- **ANSYS Fluent**, - лицензионный программный комплекс производства компании ANSYS (США)
- **OpenFoam** (Open Field Operation and Manipulation CFD Toolbox) – свободно распространяемый программный комплекс производства компании (OpenCFD Ltd., которая с августа 2011 года вошла в состав корпорации SGI, Великобритания).

ANSYS Fluent исходно создавался как программный комплекс для решения аэро- и гидродинамических задач. Со временем его возможности непрерывно возрастали и сегодня **Fluent** можно определить как мощную систему для решения широкого круга междисциплинарных (мультидисциплинарных) задач с «аэро- гидродинамическим» ядром. Сюда относятся самые широкие классы задач, в которых в едином ансамбле реализуются процессы газовой динамики, тепло- и массообмена, излучения, а также задачи, сопровождаемые физико-химическими реакциями.

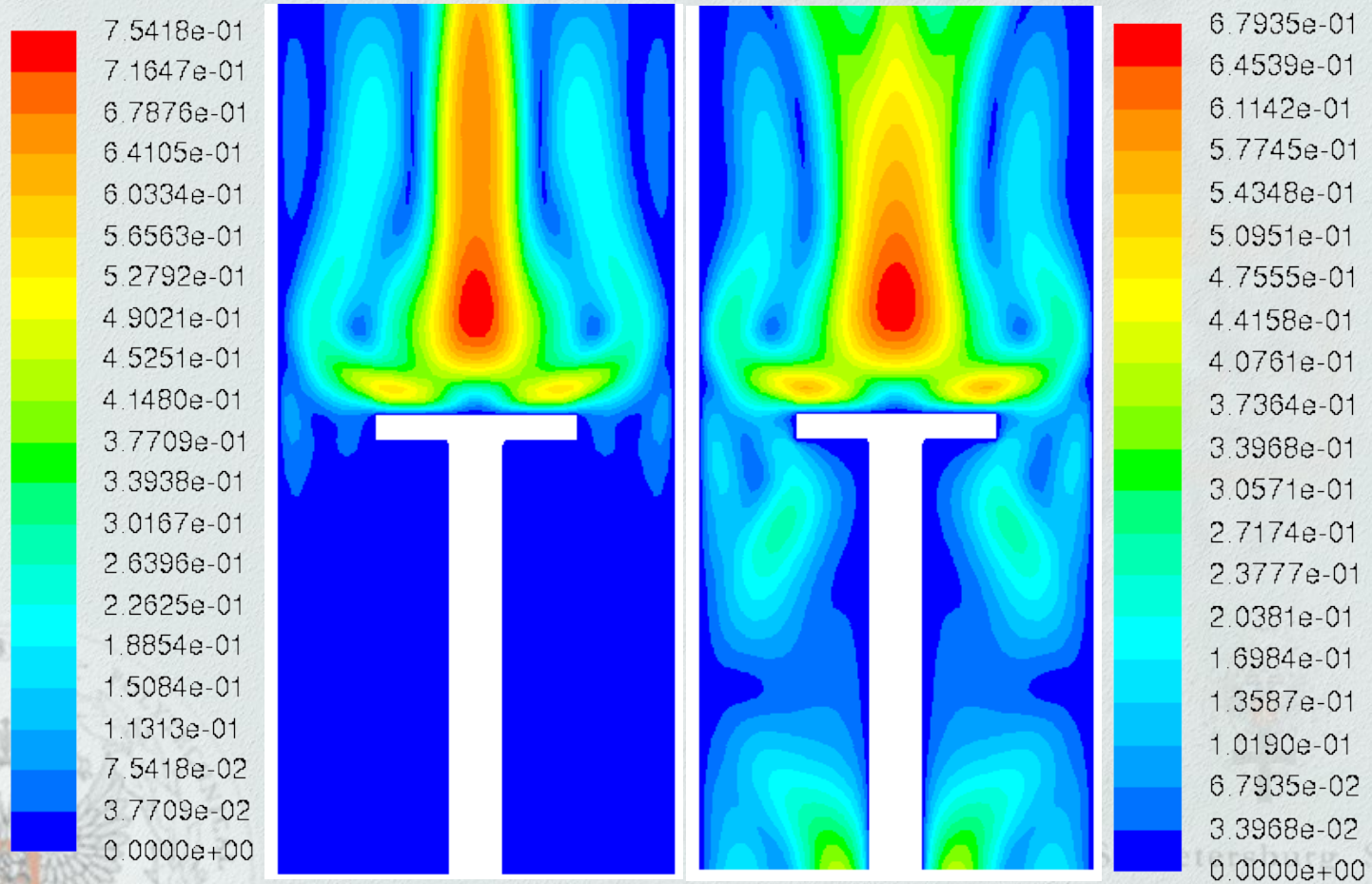
OpenFOAM, главным образом, используется для решения задач аэро-гидродинамики и связанных с ними междисциплинарных (мультидисциплинарных) задач, однако программный комплекс нашел применение и в других областях, таких как расчет напряжений, электромагнетизм и ряд других, так как данные процессы, с математической точки зрения, описываются одними и теми же уравнениями (в частных производных).

В целом, **OpenFOAM** предназначен для решения следующих основных классов задач: Моделирование течения несжимаемой жидкости. Течение может быть как ламинарным, так и турбулентным, при этом реализованы стационарные и нестационарные решатели. Реализованы стационарные и нестационарные решатели. Моделирование течений многофазной жидкой и газообразной среды, процессов горения (процессы в двигателях внутреннего сгорания, турбулентное горение, протекание химических реакций). Моделирование теплопереноса.

Комплекс **Fluent** имеет большие возможности, чем, комплекс OpenFOAM и имеет существенно более развитый интерфейс.

Применение данных комплексов имеет важное значение для расчетно – теоретической поддержки производственных и исследовательских систем для nanoиндустрии.

Пример характерного применения ANSYS Fluent (газофазный синтез в нанотехнологиях)



Течение «реактивного» газа в генераторе
для различных типов его подачи