

# Моделирование течения в осесимметричном тупике CFD-кодом

А.А. Казанцев, В.Р. Анисонян

ЭНИМЦ Моделирующие системы

Расчеты 3D-моделирования с использованием методов вычислительной гидродинамики выполнены для течения в осесимметричном тупике. С использованием распараллеливания MPI проведено тестирование возможностей пакета программ OpenFOAM. Проведено сравнение решения с экспериментальными данными.

## 1. Выбор вычислительного инструмента и решателя

Для решения задачи моделирования течения в осесимметричном тупике [1] (Рис. 1) был выбран сопряженный решатель chtMultiRegionFoam открытого пакета программ OpenFOAM [2].

На рисунке 2 представлена расчетная сетка содержащая 112 тысяч ячеек. Вычисления проводились как на одном ядре, так и параллельно на 4-х ядрах по методике [3]. Полученные результаты показывают ускорение по времени счета при параллельном вычислении в 2,5 раза.

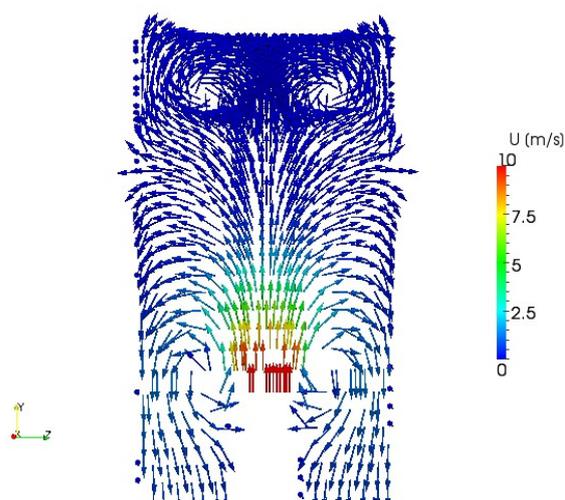


Рис.1. Поле скоростей

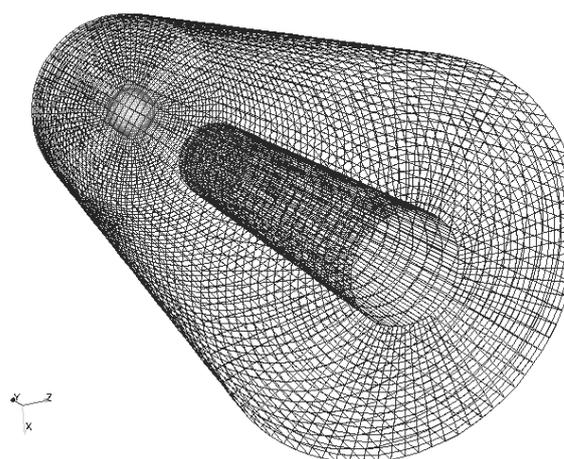


Рис. 2. Расчетная сетка

## Выводы

Длительность расчета 1-й секунды, при расчете на 4-х ядрах, занимает около 8 часов, а при расчете на 1-ом ядре 20 часов. Выполнение расчета на 8-ядерном компьютере, но при распараллеливании так же на 4 ядра, дало возможность сделать вывод, что при увеличении количества ядер, ускорение расчета увеличивается не линейно, это связано с ограничением по пропускной способности общей шины компьютера.

## Литература

1. Казанцев А. А. Моделирование 3D течения CFD кодом OpenFOAM / А.А. Казанцев, В.Р. Анисонян // Известия вузов. Ядерная энергетика. – 2010. - № 4. – С.. (в печати)
2. OpenFOAM, Интернет адрес [www.opencfd.co.uk](http://www.opencfd.co.uk)
3. Казанцев А.А., Руководство программиста для кода OpenFOAM (перевод с английского), Интернет адрес [www.os-cfd.ru](http://www.os-cfd.ru)