



ITER (the International Thermonuclear Experimental Reactor – "Международный экспериментальный термоядерный реактор") – это международный проект исследований и разработок, цель которого – показать научную и техническую возможность использования энергии термоядерного синтеза. Реактор будет построен в г. Кадараш (Cadarache) во Франции. Водородная плазма в нём будет удерживаться в форме тора при температуре свыше миллиона градусов, что, в принципе, приблизительно к 2016 г. может выразиться в мощности термоядерного синтеза на уровне 500 мегаватт.

Управляющий комитет (Steering Committee), действующий в рамках Европейского соглашения по разработкам в области термоядерного синтеза (European Fusion Development Agreement (EFDA)), учредил группу, задача которой – изучить перспективу потребностей в вычислительных ресурсах у европейского сообщества исследователей в области ядерного синтеза. Уже показана способность грид-инфраструктуры удовлетворять эти потребности. Виртуальная организация сообщества ядерного синтеза насчитывает 11 сайтов в четырёх федерациях участников, что составляет приблизительно 1100 ЦПУ. Чтобы разместить в грид-инфраструктуре новые приложения для исследований ядерного синтеза, ассоциациям, входящим в EFDA, предложено разместить их программы и приложения в грид-инфраструктуре EGEE.

Сейчас в грид-инфраструктуре EGEE работают следующие приложения для исследований ядерного синтеза:

- **Massive Ray Tracing** ("Прослеживание траектории лучей на основе большой статистики") рассчитывает траекторию микроволнового пучка в плазме. Пучок, используемый для нагрева плазмы, моделируется группой лучей (обычно их 105). Программа вычисляет траекторию и поглощение в сложных видах плазмы каждого луча в отдельности.
- **Kinetic Transport** ("Кинетический перенос") рассчитывает явления кинетического переноса посредством отслеживания орбит большого числа независимых частиц, которые претерпевают столкновения с фоновой плазмой, характеризующейся температурой, плотностью и электрическим полем. Окончательные траектории используются для расчёта важных свойств явлений переноса в плазме – потока частиц, потока тепла, времён конфайнмента, асимметрий и вида функции распределения частиц.
- **Stellarator** – приложение для оптимизации стелларатора – установки постоянного режима для магнитного удержания плазмы, где происходит термоядерный синтез и нет токов. Для этого приложения разработан собственный уникальный алгоритм. Возможны разные конфигурации магнитного поля стелларатора, и надо выбрать лучшую. Каждая конфигурация исследуется в одном процессоре грида; далее алгоритм приложения ищет лучшую.

Кроме того, отдельную локальную виртуальную организацию основали учёные, занимающиеся ядерным синтезом и работающие с ресурсами российского грида для больших объёмов данных (Russian Data Intensive Grid (RDIG)). Сейчас эта организация разрабатывает свои собственные методики применения грид-технологий, формулирует требования к промежуточному программному обеспечению и размещает в грид-инфраструктуре свои первые приложения.

В EGEE приветствуются заявки на размещение новых приложений. Узнать подробнее о том, как включиться в проект, а также о приложениях, работающих в EGEE, можно на пользовательском портале о приложениях:

<http://egeena4.lal.in2p3.fr/>