

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ В ОПТИМИЗАЦИИ ЯДЕРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Компьютеры появились давно в нашем мире, но только в последнее время их начали так интенсивно использовать во многих отраслях человеческой жизни. Современные вычислительные машины представляют собой одно из самых значительных достижений человеческой мысли, влияние чего на научно-технический прогресс трудно переоценить. Области применения ЭВМ непрерывно расширяются. Современные вычислительные машины управляют работой кассовых аппаратов, ведут учет семейного бюджета или просто используются в качестве развлекательного комплекса, велика роль компьютерных технологий и в производстве.

В переведенной и проанализированной мною статье рассматривается применение компьютера на примере Ядерного Отделения Науки и техники Окриджской национальной лаборатории (ORNL NSTD) американского Министерства энергетики. Основным информационным ресурсом послужил американский новостной сайт актуальных научных статей www.sciencedaily.com.

Джон Вагнер, технический менеджер по Интеграции Ядерного Моделирования в ядерной науке и технике ORNL (NSTD), говорит, что цель его организации состоит в объединении существующих возможностей ядерного моделирования с высокоэффективными вычислениями. Ранее достижение данной цели было невероятно в силу недостаточной вычислительной мощности.

В области атомной энергетики, сотрудники ядерного моделирования специализируются на разработке и применении вычислительных методов и программного обеспечения в моделировании радиации с целью электронной поддержки разработки и обеспечения безопасности ядерных установок. Персонал ядерного моделирования всемирно известен благодаря подготовке и введению международной шкалы оценки опасности аварийных событий в сфере ядерной энергетики. В последние годы ORNL сделала акцент на трансформации своих действительных возможностей посредством высокопроизводительных вычислений, а также разработки новых численных методов.

"Традиционно реакторные модели, служащие для оценок дозы излучения рассматривали элементарно реакторное ядро или небольшую часть ядра", говорит Вагнер. "Однако теперь мы моделируем атомную установку с намного превосходящей точностью, чем какая-либо другая известная нам лаборатория". Более точные модели позволяют ядерным установкам повышать уровень безопасности и уменьшать затраты. Технология, которая делает данный вид моделирования возможным, представляет собой сочетание Jaguar ORNL, самого быстрого суперкомпьютера в мире и усовершенствованных транспортных методов с пакетом программного обеспечения следующего поколения Denovo.

Ученый и создатель Denovo Том Эванс отмечает, что в программном обеспечении Denovo отсутствует специальная трансформационная технология, но оно главным образом разработано и используется для оптимизации памяти крупных вычислительных машин самых быстрых в мире, к коим относится и суперкомпьютер Jaguar .

На основе Denovo разрабатывается новая программа по развитию детального моделирования, распределения электроэнергии внутри активной зоны ядерного реактора. Вышеуказанное моделирование планируется использовать для разработки следующего поколения ре-

акторов путем проведения экспериментов, которые могут занять несколько лет, для обеспечения гарантии максимальной эффективности реакторов.

Джон Вагнер отмечает, что Denovo предоставляет принципиальную перспективу для моделирования излучения, которая продолжает развиваться и применяться в многочисленных проектах ORNL. Однако он также упомянул, что это компьютерное моделирование не избавит полностью от необходимости экспериментов или измерений данных для подтверждения или проверки программного обеспечения. Не смотря на это, новое поколение ядерного моделирования позволит повысить достоверность результатов, используя при этом более ограниченный набор физических данных.

Данная статья очень информативна, несмотря на её небольшой объем, мне удалось узнать много нового и интересного. Оказалось, что помимо основных областей применения роль компьютерных технологий весьма велика и в области атомной энергетики. В основном она распространяется на разработку и применение вычислительных методов и программного обеспечения, обеспечение безопасности ядерных установок, совершенствование основных конструкций реакторов и производительности ядерного топлива. Компьютерное моделирование тесно связано с моей будущей профессией, управление и информатика в технических системах, поэтому реферирование данной англоязычной статьи вызвало высокий интерес. Несравненную пользу мне, студентке университета, принесла практика чтения и анализа технического текста на английском языке по моей специальности. Безусловно, чтение на английском языке, который является международным, значительно раздвигает границы познания тем, что предоставляет свободный и незамедлительный доступ к профессиональной информации.