

Перидинамика применяется для прогнозирования разрушения материалов в таких областях, как аэрокосмическая промышленность, строительство и военное дело. Однако традиционные методы требуют значительных вычислительных ресурсов, что делает их использование медленным и трудоемким. Команда профессора Ян Ян использовала технологию CUDA от Nvidia для оптимизации дизайна алгоритмов и управления памятью.

Новый метод позволил увеличить скорость работы на видеокарте Nvidia RTX 4070 в 800 раз по сравнению с традиционными программами и в 100 раз быстрее параллельных программ на основе OpenMP. В ходе крупных симуляций с миллионами частиц система за 5 минут завершала 4000 итераций, а для тестов в 2D на растяжение — 69,85 миллиона итераций за 2 минуты.

Это улучшение вычислительной мощности позволяет ученым проводить сложные симуляции на обычных потребительских видеокартах, а не на дорогих суперкомпьютерах. Для таких отраслей, как аэрокосмическая и оборонная промышленности, а также инженерия и производство, это открывает новые возможности для более эффективных исследований и разработки материалов.