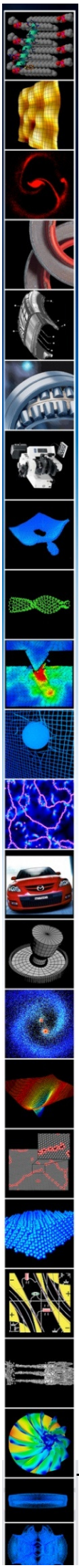


Санкт-Петербургский государственный политехнический университет
кафедра Теоретическая механика

Институт проблем машиноведения РАН
лаборатория
Дискретные модели механики

Объединенная лаборатория

Дискретные Модели Механики

Основное направление

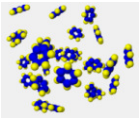
научно-практической деятельности лаборатории ДММ – моделирование физических процессов в средах с микроструктурой на различных масштабных уровнях, в частности моделирование:

- радиационного старения материалов;
- деформирования и разрушения материалов с микроструктурой;
- нагружения конструкций и тросовых систем;
- вибрационного сверления керамик и горных пород;
- работы грануляторов, аппаратов с кипящим слоем, сушилок, мельниц;
- спекания, компактирования порошков;
- разрушения металлов и керамических материалов при ударном нагружении;
- образования, деформирования и разрушения наноструктур.

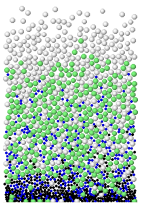
Методы моделирования

- Молекулярная динамика (MD)
- Метод дискретных элементов (DEM)
- Гидродинамика сглаженных частиц (SPH)
- Метод конечных элементов (FEM)

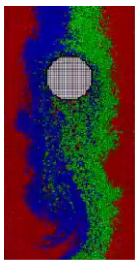
MD



DEM

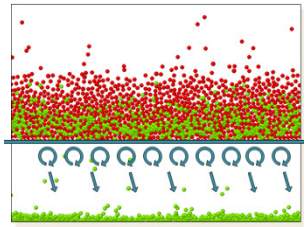


SPH

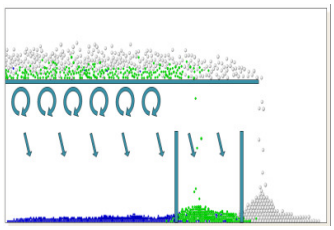


Динамика гранулированных сред

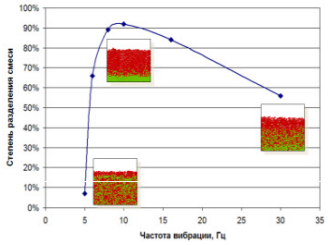
Просеивание



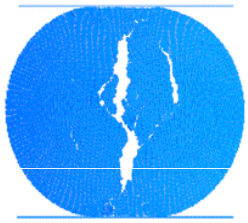
Вибротранспортировка



Виброразделение



Разрушение гранул



Программное обеспечение

В лаборатории разрабатывается программный комплекс для моделирования методом динамики частиц. Кроме того, имеются лицензии на коммерческие программные пакеты:

- EDEM (24 parallel processor keys)
- ANSYS FLUENT
- MATLAB

Крупномасштабные расчеты

проводятся на имеющихся у лаборатории супер-ЭВМ КС-ЭВМ-1ТФ (количество – 2; производительность – 1,1 Тфлопс; количество процессорных ядер – 144; частота процессора – 1,9 ГГц; оперативная память 2-8 Гбайт на ядро), а также на супер-ЭВМ межведомственного суперкомпьютерного центра МВС-100К (пиковая производительность 140,16 Тфлопс; количество процессорных ядер – 11680; частота процессора – 3 ГГц).

Контакты

Сайт: www.teormeh.net; тел.: 8 (812) 2909872; email: info@teormeh.net

Зав. лаб. ДММ: д.ф.-м.н., проф. Антон Мирославович Кривцов; тел.: 8 (911) 1214035; email: akrivtsov@bk.ru