

Компьютерное моделирование удара упругой сферы с упругим полупространством

Ляшенко Я.А., *доцент*; Литовка С.С., *студент*
Сумский государственный университет, г. Сумы

В последнее время физика взаимодействия твердых частиц представляет интерес для большинства технологических процессов, связанных с динамикой сыпучих сред. Однако до сих пор не было разработано единой теории взаимодействия частиц при их соударении из-за сложности описания контакта взаимодействующих частиц. Аналитическое решение существует только для простейшего случая, когда при ударе наблюдается полное скольжение без трения. Классический подход описания процесса с полным схватыванием без скольжения содержит существенное противоречие, поскольку воздействие считается упругим, а состояние тела в целом – недеформируемым.

В работе [1] проведено моделирование взаимодействия контактирующих тел без скольжения в зоне контакта на протяжении всего времени соприкосновения. Использование метода редукции размерности [2] позволило провести полный анализ взаимодействия сферической частицы с упругим полупространством. В результате получена аналитическая аппроксимация, позволяющая рассчитать все основные параметры удара.

В данной работе на основе подхода [1] проведено моделирование в широком диапазоне упругих параметров и рассчитаны зависимости углов отражения частиц от угла их падения при различных значениях начальной круговой частоты вращения частиц.

1. I.A. Lyashenko, V.L. Popov, *Sci. Rep.* **5**, 8479 (2015).
2. V.L. Popov, S.G. Psakhie, *Tribol. Int.* **40**, 916 (2007).