

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2017

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 17–21 квітня 2017 року)



Суми
Сумський державний університет
2017

Моделирование соударения упругой сферы с упругим полупространством с постоянным коэффициентом трения

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

Изучение динамики гранулированных сред представляет актуальность для многих физических и технологических процессов. Характер процесса столкновения частиц зависит от особенностей взаимодействия между ними. Теоретическая и численная сложность – причина, по которой до сих пор не было получено точное решение динамических уравнений, описывающих столкновение твердых частиц. Динамика столкновений может включать в себя частичное либо полное проскальзывание, а также полное отсутствие проскальзывания во время различных фаз контакта. Точное аналитическое решение может быть найдено только в случае полного проскальзывания по всей площади контакта. В последнее время началось активное изучение механики соударения твердых тел.

В работе рассматривается столкновение упругой сферы с упругим полупространством с постоянным коэффициентом трения в зоне контакта. Также проанализирована упрощенная модель процесса столкновения, в которой контакт рассматривается как линейная пружина. В этом случае найдено аналитическое решение, которое дает представление об основных свойствах полной нелинейной модели.

Численное моделирование процесса столкновения проводилось с использованием метода редукции размерности в области его точной применимости. Было показано, что фрикционные свойства контакта могут быть описаны единственным безразмерным параметром. Второй безразмерный параметр определяет упругие свойства контактной задачи. Набор этих двух параметров полностью определяет решение задачи, которое найдено численно.