



Рис. 1. Диаграммы рассеяния для вращающегося цилиндра, при $tv=0.02$.
 (—) – результат предсказания; (---) – результат симулирования.

Как видно из рис. 1, главный и боковые лепестки диаграммы практически полностью совпали, однако отраженная волна существенно отличается. Этот факт накладывает определенные ограничения на диапазон достоверности алгоритма предсказания. В представленном случае среднеквадратичное отклонение амплитуды результирующих функций составляет ≈ 0.009 , что является прямой оценкой точности предсказания.

1. De Zutter D., Scattering by a rotating circular cylinder with finite conductivity, IEEE Transactions on antennas and propagation, vol. AP-31(1983).
2. Петров Б.М., Прикладная электродинамика вращающихся тел, Горячая линия - Телеком (2009).

АВТОКОЛЕБАНИЯ В СВЯЗАННЫХ СИСТЕМАХ ТИПА «КРАСНОЙ КОРОЛЕВЫ»

Бокуняева А.О., Мелких А.В.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: alexandra@list.ru

Взаимодействие хищников и жертв обычно описывается на языке дифференциальных уравнений. При определенных параметрах хищника и жертвы решением такой системы уравнений являются автоколебания. Такие автоколебания представляют собой эффект Красной Королевы, который заключается в том, что эволюционное равновесие отсутствует, но вместо этого эволюция какого-либо вида продолжается бесконечно.

С другой стороны взаимодействие между двумя видами, включающее кооперацию между ними моделируется так же на основе биматричных игр. Одной из наиболее известных игр, описывающих кооперативное поведение, является игра «Дилемма Заключенного».

Показано, что моделирование системы на основе дифференциальных уравнений и на основе теории игр в пределе большого числа связанных систем типа

«хищник-жертва» демонстрирует критическое поведение. В частности, рассмотрены связанные автоколебания на основе системы дифференциальных уравнений типа Розенцвейга-Макартура [1]. Показано, что критическое поведение возникает в случае связанных автоколебаний при стремлении к нулю действительной части числа Ляпунова.

Дилемма Заключенного для связанных систем моделируется на основе эволюционной теории игр. Показано, что критическое поведение связанных систем наблюдается на границе «Дилеммы Заключенного».

1. Dercole F., Ferrière R. et al., Coevolution of slow–fast populations: evolutionary sliding, evolutionary pseudo-equilibria and complex Red Queen dynamics, Proceedings of the Royal Society 273, 983–990 (2006).

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ГАЗОВОГО ПОТОКА В ИДЕАЛЬНОМ ОТВЕРСТИИ. МЕТОД ОБРАТНОГО ЛУЧА

Мандиева Н.Г. *, Кузнецов М.А., Породнов Б.Т.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: mandieva-natalya@mail.ru

GAS FLOW PARAMETERS DISTRIBUTION IN IDEAL APERTURE. RAY TRACING METHOD

Mandieva N.G. *, Kuznetsov M.A., Porodnov B.T.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Ray tracing method used to calculate parameters and velocities in the Knudsen flow through a perfect round hole. It is assumed that in the steady state volume of wall emit particles with the equilibrium Maxwellian distribution function with different numerical density and temperature.

Определение параметров газового потока, возникающего под действием эффекта термомолекулярной разности давлений в свободномолекулярном и промежуточном режимах является актуальной задачей. Её решение может найти прямое практическое применение при разработке систем охлаждения микропроцессоров, проектировании тепловых труб, а также в микроэлектромеханических системах (MEMS-технологии).

Рассмотрим систему, состоящую из плоской перегородки с отверстием радиуса R_0 , которая разделяет два объема газа V_1 и V_2 . Слева от перегородки газ характеризуется параметрами (T_1, P_1, n_1) , справа – (T_2, P_2, n_2) . Если при $t = 0$,