

dr Henryk Gacki
Uniwersytet Śląski
Instytut Matematyki
E-mail: gacki@ux2.math.us.edu.pl

Pewne modele fizyczne w twórczości naukowej Profesora Andrzeja Lasoty

Nauki przyrodnicze pasjonowały Profesora Andrzeja Lasotę przez całe życie, stąd w jego dorobku liczne prace o charakterze interdyscyplinarnym. W szczególności, przykładem Jego zamiłowań do fizyki jest cykl prac poświęconych modelom opisującym rozkład energii cząsteczek gazu powracającego do stanu równowagi. Modele te oparte są na różnych wersjach równania Boltzmanna typu Tjon-Wu. Klasyczny model zaproponowany przez Tjon-Wu [1] opisuje zmiany energii wynikłe ze zderzenia się cząsteczek. Autorzy zakładają, że energie e_1, e_2 cząsteczek przed zderzeniem są niezależne, a w chwili zderzenia się sumują. Ponadto zakładają, że po zderzeniu mają energię wybraną losowo z przedziału $[0, e_1 + e_2]$ według rozkładu jednostajnego. Profesor Lasota uważał, że założenia w tym modelu są fizycznie nieciekawe. Dokładniej, założenie o podziale energii według rozkładu jednostajnego nie ma żadnego uzasadnienia fizycznego.

Celem tego referatu jest przedstawienie kilku modeli matematycznych zaproponowanych przez Profesora Andrzeja Lasotę, które w istotny sposób oddają sens fizyczny opisanego zjawiska.

Literatura

- [1] J. A. Tjon, T. T. Wu, *Numerical aspects of the approach to a Maxwellian equation*, Phys. Rev. A. 19 (1979), 883–888.
- [2] M. F. Barnsley, H. Cornille, *General solution of a Boltzmann equation and the formation of Maxwellian tails*, Proc. Roy. Soc. London Ser. A 374 (1981), 371–400.
- [3] T. Dłotko, A. Lasota, *On the Tjon-Wu representation of the Boltzmann equation*, Ann. Polon. Math. 42 (1983), 73–82.
- [4] Z. Kielek, *Asymptotic behaviour of the Tjon-Wu equation*, Ann. Polon. Math. 52 (1990), 109–118.
- [5] A. Lasota, J. Traple, *An application of the Kantorovich-Rubinstein maximum principle in the theory of the Tjon-Wu equation*, J. Differential Equations 159 (1999), 578–596.
- [6] A. Lasota, *Asymptotic stability of some nonlinear Boltzmann-type equations*, J. Math. Anal. Appl. 268 (2002), 291–309.
- [7] A. Lasota, J. Traple, *Asymptotic stability of differential equations on convex sets*, J. Dynamics and Differential Equations 15 (2003), 335–355.
- [8] H. Gacki, *Applications of the Kantorovich-Rubinstein maximum principle in the theory of Markov semigroups*, Dissertationes Mathematicae 448 (2007), 1–59.
- [9] A. Lasota, J. Traple, *Properties of stationary solutions of a generalized Tjon-Wu equation*, przyjęta do druku w J. Math. Anal. Appl.