

Ryszard Rudnicki  
Instytut Matematyczny PAN  
Katowice  
E-mail: rudnicki@us.edu.pl

## Co ma wspólnego bilard stochastyczny z modelami cyklu komórkowego?

Rozważmy ruch cząsteczki między dwiema równoległymi płytami. Zakładamy, że cząsteczka porusza się ze stałą bezwzględną prędkością, ale kąt odbicia zależy od kąta padania w sposób losowy. Zagadnienie, w jaki sposób zmienia się rozkład składowych prędkości, można sprowadzić do badania składowej prędkości prostopadłej do płyt. Wtedy składowa ta zmienia się tak, jak współrzędna punktu poruszającego się po odcinku ze stałą prędkością wewnątrz odcinka, ale w wyniku odbicia na końcu przedziału jego prędkość zmienia się losowo. Zatem zagadnienie sprowadza się do jednowymiarowego bilardu stochastycznego. W pracy [1] badaliśmy asymptotykę rozkładu położenia i prędkości takiego modelu. W czasie referatu przedstawimy wyniki z tej pracy, z których niektóre wydają się być zaskakujące. Okazuje się, że model cyklu komórkowego Lebowitza–Rubinowa sprowadza się do badania specjalnego przypadku jednowymiarowego bilardu stochastycznego. Podamy też pewne uogólnienia tego modelu. Część druga referatu oparta jest na monografii [2].

### Bibliografia

- [1] M. Mokhtar-Kharroubi, R. Rudnicki, *On asymptotic stability and sweeping of collisionless kinetic equations*. Acta Appl. Math. 147 (2017), 19–38.
- [2] R. Rudnicki, M. Tyran-Kamińska, *Piecewise Deterministic Processes in Biological Models*, SpringerBriefs in Mathematical Methods, Cham, Switzerland 2017.