

Streszczenie

Zagadnienie dużych strat jest kluczowe zarówno z teoretycznego punktu widzenia (w tym w analizie stochastycznej), jak i z punktu widzenia inwestorów giełdowych. Jedną z ostatnio odkrytych (przez Bogacheva, Bundego, Ludeschera i Tsallisa) i dotąd w pełni niewyjaśnionych własności strat i zysków w finansowych szeregach czasowych jest uniwersalność rozkładu czasów pomiędzy kolejnymi stratami (lub zyskami) przekraczającymi zadaną wysokość progową. Innymi słowy, rozkład ten nie zależy od rodzaju rozpatrywanego instrumentu finansowego czy skali czasowej danych, które bierzemy pod uwagę, a jedynie od zadanej wysokości progu. Podobne wyniki uzyskano także np. dla geofizycznych szeregów czasowych (dla trzęsień ziemi przekraczających zadaną magnitudę). W niniejszej rozprawie przedstawiam gruntowny opis tej uniwersalności, wykorzystując dwa komplementarne podejścia: (i) podejście analityczne, oparte na teorii wartości ekstremalnych (*extreme value theory*, EVT) i na modelu błędzenia losowego w czasie ciągłym (*continuous-time random walk*, CTRW) oraz (ii) podejście numeryczne, oparte na modelu Potts'a z mechaniki statystycznej. Oryginalny wkład w rozwój wiedzy z dziedziny, której praca jest poświęcona, stanowią: (i) analityczny model wyżej wymienionej uniwersalności wraz z dokładnym sprawdzeniem jego poprawności za pomocą różnorodnych danych empirycznych dla strat i propozycjami zastosowań do symulacji zmian wielkości *value at risk* (VaR), do opisu zysków i do opisu danych geofizycznych oraz (ii) agentowy spinowy model rynków finansowych z nowatorską (jeśli chodzi o modele rynków finansowych) interpretacją zmiennej spinowej, odtwarzający szereg empirycznych faktów stylizowanych, takich jak kształt funkcji autokorelacji zwykłych i absolutnych stóp zwrotu oraz wspomniany rozkład czasów pomiędzy ponadprogowymi stratami. Wyniki przedstawione w pracy poszerzają wiedzę na temat procesów stochastycznych, modelowania agentowego, rynków finansowych oraz zjawisk geofizycznych.