

Modelowanie krótkoterminowej stopy procentowej w oparciu o kolorowy szum

Ciągły w czasie opis rynków finansowych dokonywany jest najczęściej za pomocą równania różniczkowego Itô, a fluktuacje notowań na rynku idealnym opisywane są za pomocą procesu Wienera. Przy badaniu szybkozmiennych notowań (ticków) daje się jednak zauważyć krótkoterminową korelację. Zachodzi zatem potrzeba skonstruowania modeli, które z jednej strony uwzględniają autokorelację fluktuacji notowań, a z drugiej zbiegają do modeli klasycznych, gdy autokorelacja zanika.

Punkt wyjścia stanowi równanie Itô krótkoterminowej stopy procentowej, które jest równoważne równaniu Stratonowicza o być może innych współczynnikach. A to drugie można z kolei zapisać jako równanie typu Langevina. Następny krok to zamiana w równaniu Langevina białego szumu na szum kolorowy. Równanie otrzymane po tych operacjach daje się już całkować w sposób klasyczny, a jego rozwiązanie (gdy parametr zaburzający $\tau \rightarrow 0$) dąży do rozwiązania równania Stratonowicza, a zatem i równania Itô.