

Anna Michalak

Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii Politechniki Wrocławskiej

## Stochastyczne modelowanie kursów wymiany walut z wykorzystaniem nowych technik walidacji

Do właściwego zarządzania ryzykiem rynkowym przedsiębiorstwa przemysłowe wykorzystują narzędzia oparte na wartości zagrożonej ryzykiem (VaR, ang. *Value-at-Risk*), co wymaga właściwego modelowania przyszłej dynamiki czynników ryzyka. Jednym z głównych wyzwań przy modelowaniu kursów wymiany walut jest wybór odpowiedniego modelu symulacji przyszłych ścieżek. Żeby model był prawidłowo dopasowany do danych, powinien on odzwierciedlać ich właściwości, w tym ogony cięższe niż w rozkładzie gaussowskim oraz powrót do średniej w długim horyzoncie czasowym. Autorzy proponują zastosowanie modelu Chan–Karolyi–Longstaff–Sanders (CKLS) do opisu kursów wymiany walut. Model ten został wprowadzony w celu opisanego zachowania krótkoterminowej stopy procentowej i może być uważany za naturalne rozszerzenie klasycznego procesu Ornsteina–Uhlenbecka. Klasyczna wersja procesu CKLS opierała się na ruchu Browna. Można ją łatwo rozszerzyć na dowolną klasę rozkładów. Dane finansowe wykazują zachowania niegaussowskie, dlatego model CKLS został rozszerzony z wykorzystaniem skośnego uogólnionego rozkładu *t*-Studenta (SGT, ang. *skewed generalized Student's t-distribution*). W celu estymacji parametrów procesu zastosowano uogólnioną metodę momentów. Dokładność i zachowanie otrzymanych estymatorów zostało sprawdzone za pomocą metody Monte Carlo. Ponadto zaproponowano nową technikę walidacji. Zaproponowany model CKLS / SGT oraz klasyczny geometryczny ruch Browna (GBM) zastosowany został do dwóch kursów wymiany walut EUR/USD i USD/PLN.