

Modelování úrokových měr s využitím Lévyho procesu

LENKA SLÁMOVÁ

UK, Praha, Matematicko-fyzikální fakulta

V předložené práci se zabýváme zobecněním Heath–Jarrow–Merton (HJM) modelu časové struktury úrokových sazeb řízeného obecným Lévyho procesem. Studujeme bezaritražní dynamiku diskontovaných cen bezkupónových dluhopisů a jako důsledek obdržíme model pro proces bezrizikové úrokové sazby. Speciálně se zaměříme na proces krátkodobé úrokové sazby a zformulujeme kritéria pro tzv. mean reversion. Teorie nám dává postup pro získání procesu krátkodobé úrokové sazby pro obecný Lévyho řídicí proces a obecnou strukturu volatility, a neprázdnost této teorie demonstrujeme na příkladu Ornstein–Uhlenbeckova procesu řízeného Lévyho procesem, s marginálním generalized inverse Gaussian rozdělením. Výsledkem je explicitní vzorec pro proces krátkodobé úrokové sazby, který zobecňuje klasický Vašíčkův model, a navíc je vždy kladný. Nakonec studujeme numerické metody pro takto zkonstruovaný proces úrokových sazeb – popíšeme algoritmy pro Monte Carlo simulace a zkonstruujeme aproximaci Ornstein–Uhlenbeckova procesu řízeného Lévyho procesem, s marginálním inverse Gaussian rozdělením.