

Recenzní posudek

Diplomová práce: Simulační výpočty exotických opcí

Petr Sedlák

1. Přístup diplomanta k zadanému úkolu

Předmětem recenzního posudku je diplomová práce „Simulační výpočty exotických opcí“ zpracovaná panem Petrem Sedlákem za odborného vedení práce Prof. Ing. Oldřichem Starým, CSc. Cílem této diplomové práce je vytvoření simulačních výpočtů pro vybrané exotické opce, vyskytující se v energetickém sektoru. V praktické části si práce za cíl klade vytvoření modelů a provedení simulačních výpočtů pro asijskou opci a calendar spread opci. Předložená diplomová práce splňuje zadání.

2. Zvolený postup řešení

Hodnocená práce je, kromě úvodu a závěru, členěna na pět nosných kapitol.

V části 1 – úvod, popisuje jednotlivé typy opcí, parametry ovlivňující cenu opce a zároveň identifikuje burzy s energetickými komoditami ve světě včetně popisu využití exotických opcí pro energetický sektor

V části 2 – exotické opce v energetice definuje a popisuje jednotlivé specifické typy opcí, tedy spread opce, quanto opce, swing opce, asijské opce a swaptions

V části 3 – nástroje pro stanovení hodnoty opcí popisuje potřebné vzorce a metody pro stanovení hodnoty opcí, tedy konkrétně numerické metody, Monte Carlo simulace a Modely spojitého času (jmenovitě Geometric Brownian Motion, Ornstein-Uhlenbeck process a Ornstein-Uhlenbeck process ve spojení s Jump Diffusion). Dále rozvíjí modely časových řad a zpracování časových průběhů ceny.

V části 4 – simulační modely definuje specifické datasety, asijskou opci a spread opci, následně modly GBM pro výpočet hodnoty asijské opce a hodnoty calendar spread opce a na závěr se věnuje implementaci mean reverting modelu

V části 5 – vyhodnocení je zhodnocena metodika a dosažené výsledky modelů v praktické ukázce.

3. Dosažené výsledky, jejich přínos a možnosti praktického využití

Specifické vlastnosti komodit energetického trhu často uvádí jednotlivé tržní subjekty do situací, kdy si chtějí zajistit určité cenové vstupy a výstupy, potřebné pro řádné hospodaření entity, aniž by dopředu znaly specifické objemy dodávek/odběrů ve spojení s okamžikem dodávky v závislosti na obtížně předvídatelných parametrech – například počasí či nepředvídatelných situacích výpadku či pouze extrémním tržním změnám. Možných využití pro exotické opce je celá řada – od zajištění prodeje komodity za zaručenou cenu či rozdílů v cenách vstupní a výstupní komodity produktu

podniku až po zajištění proti nepříznivým vlivům počasí z pohledu srážek či teplot. Diplomant využil simulační metody, jejich popularita roste i vzhledem k současným možnostem SW prostředí a dostupnosti HW s dostatečným výkonem, tak aby bylo možné provádět dostatečný počet simulací pro relevantní výstup, nehledě na fakt, že právě simulační metody je možné efektivněji „zdradlit“ na specifické distribuční rozdělení a volatilitu historických časových řad specifického podkladového aktiva. Právě simulační metody jsou tedy optimální pro opci uvedených v práci. Z práce je znatelné značné proniknutí do problematiky oceňování opčních produktů a problematiky programování konkrétních simulací. Modelové příklady a posouzení jednotlivých výsledků prokazuje značné analytické schopnosti diplomanta, který korektně pracuje s předpoklady umožňující fungování těchto simulačních modelů.

4. Odborná úroveň

Odborná úroveň zpracovatele práce je v uvedené tématice dle práce s modely a daty na velmi vysoké úrovni.

5. Formální náležitosti, vnější úprava, vzhled a přehlednost práce

Diplomová práce je zpracována velmi kvalitně a je velmi přehledně strukturována. Formální náležitosti, vnější úprava a vzhled plně odpovídají úrovni a důležitosti diplomové práce.

6. Výběr zdrojů, korektnost citací

Diplomová práce uvádí zdroje a citace dle standardních požadavků

Otázky pro diplomanta:

- Popište k čemu u opcí slouží tzv. „greeks“ a jejich vazbu k citlivostní analýze
- Jakým typem opce by bylo možné popsat paroplynovou elektrárnu, jak by bylo možné zohlednit takové ocenění opce při stanovení hodnoty samotného aktiva(paroplynové elektrárny)
- Popište rozdíl mezi implikovanou a historickou volatilitou podkladového aktiva
- Popište, z jakých důvodů je na energetických trzích obecně relativně nízká likvidita opčních produktů

Návrh na klasifikaci:

Práci navrhuji klasifikovat **A (výborně)**