

## Streszczenie

W doktoracie rozważamy problem wyboru optymalnego portfela na ciągłym rynku addytywnym Itô-Markowa, na którym ceny aktywów finansowych opisane są przez addytywne procesy Itô-Markowa. Ta klasa procesów jest połączeniem procesów Lévy'ego oraz modeli przełącznikowych. Na rynku mamy zatem dwa źródła ryzyka: ryzyko związane ze skokami procesów oraz ryzyko związane ze zmianą stanu łańcucha Markowa. Z tego powodu rynek jest niezupełny. W rozprawie doktorskiej uzupełniamy rynek, powiększając go za pomocą skokowych instrumentów finansowych Markowa, potęgowo-skokowych instrumentów finansowych Markowa oraz przełącznikowych instrumentów finansowych. W celu wykazania, że uzupełniony rynek jest zupełny, udowodniliśmy twierdzenie o prognozowalnej reprezentacji martyngałowej. Ponadto znaleźliśmy warunki, dla których rynek charakteryzuje się brakiem asymptotycznego arbitrażu. Następnie rozwiązaliśmy problem wyboru optymalnej strategii inwestycyjnej, która maksymalizuje oczekiwaną wartość użyteczności procesu bogacenia na końcu pewnego ustalonego okresu. Rozpatrujemy dwa rodzaje funkcji użyteczności: potęgową i logarytmiczną.

## Abstract

In this thesis we study an optimal portfolio selection problem in a continuous-time Itô-Markov additive market with prices of financial assets described by Itô-Markov additive processes which combine Lévy processes and regime switching models. Thus the model takes into account two sources of risk: the jump diffusion risk and the regime switching risk. For this reason the market is incomplete. We complete the market by enlarging it with the use of a set of Markovian jump securities, Markovian power-jump securities and impulse regime switching securities. To prove that this market is complete we give the predictable representation of a square-integrable martingale. Moreover, we give conditions under which the market is asymptotic-arbitrage-free. Next we consider the problem of identifying the optimal strategy that maximizes the expected value of the utility function of the wealth process at the end of some fixed period. We solve the portfolio selection problem for the power utility and for the logarithmic utility.

Anna Sulima