

Streszczenie

W pracy badane są własności stochastycznego układu dynamicznego złożonego z losowych homeomorfizmów okręgu. Głównym założeniem jest własność minimalności działania takiego układu (z której wynika gęstość orbit). Ponadto układ ten generuje operator Fellera, a także spacer losowy po okręgu. Dla danego operatora Fellera pokazana została jednoznaczność miary niezmienniczej (ergodycznej). Ponadto dla łańcucha Markowa odpowiadającego danemu spacerowi losowemu po okręgu dowiedzione zostały: centralne twierdzenie graniczne oraz prawo iterowanego logarytmu. Twierdzenia te zachodzą dla dowolnej scentrowanej funkcji lipschitzowskiej i dla każdego punktu startowego łańcucha Markowa.

Rozdział pierwszy wprowadza główne obiekty oraz twierdzenia, które są przedmiotem badań w dalszej części pracy.

W rozdziale drugim przedstawione są własności stochastycznych układów dynamicznych na ogólnych przestrzeniach polskich lub zwartych, w tym własności dotyczące operatorów Markowa-Fellera oraz istnienia miary niezmienniczej.

Rozdział trzeci poświęcony jest istnieniu jedynej miary niezmienniczej dla operatora Fellera generowanego przez stochastyczny układ dynamiczny złożony z losowych homeomorfizmów okręgu, przy założeniu minimalności działania układu. W dowodzie wykorzystana została ϵ -własność. Przedstawione są także przykłady zastosowania głównego twierdzenia oraz warunki wystarczającego na to, aby rozważany operator Fellera był asymptotycznie stabilny.

Rozdział czwarty zawiera dowody centralnego twierdzenia granicznego oraz prawa iterowanego logarytmu dla łańcucha Markowa odpowiadającego spacerowi losowemu generowanemu przez stochastyczny układ dynamiczny złożony z losowych homeomorfizmów okręgu, przy założeniu minimalności działania układu. Oba twierdzenia zostały wykazane dla dowolnej scentrowanej funkcji lipschitzowskiej i dla każdego punktu startowego łańcucha Markowa. W dowodzie centralnego twierdzenia granicznego wykorzystane zostały wyniki Y. Derrienica i M. Lina, a w dowodzie prawa iterowanego logarytmu — wyniki O. Zhao i M. Woodroofe'a. W rozdziale przedstawiony został także przykład zastosowania dowiedzionych twierdzeń granicznych.

Słowa kluczowe: Stochastyczne układy dynamiczne, operatory Markowa-Fellera, miary niezmiennicze, e -własność, spacery losowe, centralne twierdzenie graniczne, prawo iterowanego logarytmu.

Matematyczna Klasyfikacja Przedmiotowa (MSC): 37A25, 37A30, 60F05, 60J05, 60J25, 76N10.