

# Streszczenie

Przedmiotem niniejszej rozprawy jest model *spaceru losowego w rzadkim losowym środowisku* (RWSRE). Rozważamy cząsteczkę wykonującą prosty spacer losowy na osi liczb całkowitych. Porusza się ona symetrycznie za wyjątkiem pewnych punktów, wyznaczonych przez dwustronny proces odnowy, w których kładziemy losowy dryf. Innymi słowy, środowisko podzielone jest na bloki losowej długości; wewnątrz bloków cząsteczka wykonuje prosty symetryczny spacer losowy, zaś na ich krańcach występuje losowy dryf. RWSRE może być więc uważany za model pośredni między dwoma znanymi modelami: klasycznym, prostym symetrycznym spacerem losowym (SSRW) oraz spacerem losowym w losowym środowisku zadanym przez ciąg niezależnych, jednakowo rozłożonych zmiennych (RWRE). W zależności od rozkładu środowiska, RWSRE może posiadać cechy typowe albo dla SSRW, albo dla RWRE.

Jednym z celów pracy jest zbadanie, jak ta dychotomia przejawia się w granicznym zachowaniu spaceru. Pierwsza część rozprawy dotyczy twierdzeń granicznych typu *quenched* dla pozycji spaceru oraz czasów pierwszego przejścia. W pierwszej kolejności przedstawiamy mocne centralne twierdzenie graniczne typu *quenched* dla pozycji spaceru, uogólniając w ten sposób wyniki znane dla modelu RWRE. Następnie rozważamy przypadek, w którym rzadkość środowiska ma dominujący wpływ na graniczne zachowanie spaceru i przedstawiamy słabe twierdzenia graniczne typu *quenched* dla czasów pierwszego przejścia. W tym przypadku RWSRE przejawia cechy nieobserwowane dla RWRE.

Ostatnia część rozprawy dotyczy maksymalnych czasów lokalnych spaceru, tj. czasu, jaki cząsteczka spędza w swoich ulubionych punktach. Przedstawiamy twierdzenia graniczne typu *annealed* dla ciągu maksymalnych czasów lokalnych w dwóch przypadkach: dominującego dryfu i dominującej rzadkości. W pierwszym przypadku uzyskane wyniki mogą być uznane za uogólnienie twierdzeń znanych dla RWRE. W drugim przypadku, z powodu obecności w środowisku długich bloków, na których cząsteczka porusza się symetrycznie, natura jej ulubionych punktów jest znacząco inna.