

Andrzej Szymański
Wydział Matematyki i Informatyki UŁ
Katedra Teorii Prawdopodobieństwa i Statystyki
E-mail: anszyman@math.uni.lodz.pl

Estymacja funkcji przeżycia dla danych prawostronnie cenzurowanych metodami teorii zmiennych losowych rozmytych

W medycynie, biologii, czy ubezpieczeniach często zachodzi potrzeba wyznaczenia tzw. *krzywej przeżycia*, czyli prawdopodobieństwa $P(X > x)$, że czas X upływający od zaistnienia procesu przekroczy wartość x . Obserwowane dane najczęściej są danymi prawostronnie cenzurowanymi, co powoduje, że obserwacji podlega zmienna $T = \min(X, Z)$, gdzie Z jest tzw. zmienną cenzurującą.

Najbardziej rozpowszechnionym estymatorem krzywej przeżycia jest nieparametryczny estymator Kaplana-Maiera, którego mankamentem jest jego schodkowy charakter. Modyfikacja Rossy i Zielińskiego poprzez wygładzanie Weibullowskie estymatora Kaplana-Maiera usuwa tę niedogodność, a dodatkowo polepsza jakość estymatora w sensie błędu średniokwadratowego. Kolejną modyfikację stanowi *semiparametryczny model Rossy*, w którym zakłada się, że zmienna X ma rozkład Weibulla z nieznanymi parametrami, które podlegają estymacji na podstawie zaobserwowanych danych cenzurowanych.

Punktem wyjścia do badań prezentowanych w referacie jest semiparametryczny model Rossy. Dwukrotne zlogarytmowanie wyrażenia na funkcję przeżycia w tym modelu prowadzi do regresji liniowej. Obecność cenzurowania powoduje, że współczynniki tej regresji liniowej są liczbami rozmytymi i problem przenosi się na grunt regresji liniowej o rozmytych współczynnikach. Dla uproszczenia rozważań i obliczeń o współczynnikach w rozważanej regresji liniowej zakłada się, że są symetrycznymi trójkątnymi liczbami rozmytymi.

Głównym przedmiotem badań, których wyniki będą przedstawione w referacie, było symulacyjne badanie metodą Monte Carlo estymatora funkcji przeżycia metodami rozmytej regresji liniowej i porównywanie własności otrzymanego estymatora z wygładzonym estymatorem Rossy-Zielińskiego i semiparametrycznym estymatorem Rossy.