

Poissonowska aproksymacja w systemach niezawodnościowych

Barbara Popowska

Instytut Matematyki
Politechnika Poznańska
e-mail: barbara.popowska@put.poznan.pl

W referacie przedmiotem modelowania są systemy złożone z maszyn, przekładników, operatorów, itp. zwanych elementami systemu. Taki system przeznaczony jest do wykonywania zadań w pewnych warunkach eksploatacji. Zakładamy, że system oraz jego elementy są dwustanowe. Wyróżniony jest stan zdatności oraz stan niezdatności. Przyjmuje się, że pewne urządzenia są w stanie aktywnym, a pozostałe są w trakcie naprawy czy konserwacji. Przyjmuje się, że urządzenia pracują i psują się w sposób niezależny jedno od drugiego. Ponieważ nie zawsze jest możliwe wyliczenie dokładnej niezawodności danego systemu, zatem poszukuje się dobrych aproksymacji. W referacie tym przedstawione są dwa różne systemy niezawodnościowe. Wykorzystano pewne elementy teorii grafów losowych wraz z pojęciem metryki całkowitej wariancji do oszacowania niezawodności przedstawionych systemów. Rozważamy następujące zagadnienie: czas zdatności systemu technicznego jest nieujemną zmienną losową o pewnym rozkładzie prawdopodobieństwa. Często nie mamy możliwości określenia tego rozkładu. Powstaje pytanie jak przewidzieć liczbę obiektów z populacji o takim rozkładzie, która uszkodzi się do chwili t ? Aby odpowiedzieć na tego rodzaju pytania, proponuje się zastąpić nieznaną rozkład czasu zdatności systemu odpowiednio dobranym innym rozkładem prawdopodobieństwa. Postępowanie takie będzie efektywne jeżeli będziemy mogli ocenić błąd aproksymacji. W referacie tym dla rozważanych systemów oszacowano błąd takiej prognozy.

Literatura

- [1] Barbour A., Chryssaphinou O., Ross M., *Compound Poisson approximation in systems reliability*, Naval Research Logistics, Vol.43, 251-264, 1996.
- [2] Barbour A., Holst L., Janson S., *Poisson Approximation*, Oxford University Press, Oxford, 1992.
- [3] Chan L., *Poisson approximation for dependent trials*, Annals of Probability, 3, 534-545, 1975.
- [4] Iwińska M., Popowska B., *Poissonowska aproksymacja w systemach niezawodnościowych antropotechnicznych*, Materiały XXXVII Zimowej Szkoły Niezawodności, 126-132, Szczyrk, 2009.