

УДК 621.391

ЕВГРАФОВ Д. В.

ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА ПОГРЕШНОСТИ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ АБСОЛЮТНОГО МАКСИМУМА ПРОЦЕССА, ПРЕДСТАВЛЕННОГО МАРКОВСКИМИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЯМИ

*Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»,
Украина, Киев, 03056, пр-т Победы 37*

Аннотация. Рассматривается анализ оптимальных алгоритмов обработки сигналов с априорной неопределенностью относительно параметров последних, связанный с распределением абсолютного максимума марковского процесса. Поскольку реальные алгоритмы дискретны, при анализе приходится сталкиваться с представлением случайного процесса марковскими последовательностями. Это вносит погрешности в расчеты вероятностей, верхняя граница которых найдена для решения некоторых прикладных задач статистической радиотехники

Abstract. The analysis of optimum algorithms of treatment of signals is examined with a priori vagueness in relation to the parameters of the last, related to distributing of absolute a maximum of markovskys process. As the real algorithms are discrete, at an analysis it is necessary to run into presentation of casual process markovskys sequences. It brings in errors in the calculations of probabilities the high bound of which is found for the decision of some applied tasks of the statistical radio engineering

Ключевые слова: теория анализа, априорная неопределенность, уравнение Фоккера–Планка–Колмогорова, абсолютная погрешность, theory of analysis, prior ambiguity, Fokker–Planck–Kolmogorov equation, absolute error

Рассмотрим задачу анализа радиотехнической системы, связанной с уравнением Фоккера–Планка–Колмогорова для условной плотности вероятности перехода $\pi(\lambda, t / \lambda_0, t_0)$ случайного однокомпонентного марковского процесса $\lambda(t)$ [1]:

$$\frac{\partial \pi(\lambda, t / \lambda_0, t_0)}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial \lambda} [K_1(\lambda, t) \pi(\lambda, t / \lambda_0, t_0)] - \frac{1}{2} \frac{\partial^2}{\partial \lambda^2} [K_2(\lambda, t) \pi(\lambda, t / \lambda_0, t_0)] = 0, \quad (1)$$

$K_1(\lambda, t), K_2(\lambda, t)$ — коэффициенты сноса и диффузии, λ_0 — значение процесса в некоторый начальный момент времени $t = t_0$. Пусть уравнение (1) имеет фундаментальное

решение для свободного пространства, а анализ радиотехнической системы требует отыскания распределения абсолютного максимума (РАМ) процесса $\lambda(s)$ на некотором интервале $s \in [t_0, t]$.

Известно, что РАМ процесса $\lambda(s)$ интерпретируется как вероятность не выхода некоторой блуждающей частицы за порог h в течении времени $s \in [t_0, t]$ [2, 3]:

$$F_0(h, t) = P\{\sup_{s \in [t_0, t]} [\lambda(s)] \leq h\} = \int_{-\infty}^h \int_{-\infty}^h W_2(\lambda, t / \lambda_0, t_0) W_1(\lambda_0) d\lambda d\lambda_0, \quad (2)$$

где $W_1(\lambda_0)$ — начальная функция, $W_2(\lambda, t / \lambda_0, t_0)$ — решение уравнения (1),