

Е. Г. ЛЕБЕДЬКО, М. Г. СЕРИКОВА

## АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИНТЕРВАЛОВ МЕЖДУ ВЫБРОСАМИ СЛУЧАЙНОГО ПРОЦЕССА И ВОЗМОЖНОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ БЛИЖНЕЙ ОПТИЧЕСКОЙ ЛОКАЦИИ С ШУМОВОЙ СИНХРОНИЗАЦИЕЙ

На основании результатов исследования распределений длительности интервалов между выбросами случайного процесса рассмотрена возможность построения системы ближней оптической локации с шумовой синхронизацией излучения от приемного устройства.

*Ключевые слова:* выбросы случайных процессов, распределение интервалов между выбросами, ближняя оптическая локация, шумовая синхронизация.

В системах ближней лазерной локации время запаздывания сигнала сопоставимо с его длительностью. Естественно, что в этом случае возникает возможность использовать в качестве сигнала временной интервал между двумя шумовыми выбросами, что позволило бы уменьшить уровень срабатывания решающего устройства [1—3].

В работе проведен анализ распределений плотности вероятности длительности интервалов между выбросами широкополосного нормального случайного процесса при различных передаточных функциях приемно-усилительного тракта и двухуровневом ограничении. Установлено, что с уменьшением ширины спектра сигнала, а также при увеличении диапазона ограничения длительность интервалов увеличивается, а пик распределения смещается в область низкой вероятности.

Полученные результаты возможно использовать в системах ближней локации, запуск лазерного излучателя в которых осуществляется на спаде шумового выброса на выходе приемно-усилительного тракта, а прием отраженного сигнала осуществляется на интервале между выбросами случайного процесса. Такой подход позволяет существенно снизить уровень срабатывания решающего устройства и уменьшить энергетические затраты. Однако анализ распределения интервалов между выбросами показывает, что требования к частоте посылок излучения и вероятности ложной тревоги находятся в противоречии. Однако эти противоречия могут быть разрешены использованием системы, в которой запуск импульса излучения осуществляется при пересечении спада шумового выброса более низкого уровня, а принятие решения о наличии сигнала — более высокого уровня.

Работа осуществлялась в рамках федеральной целевой программы „Научные и научно-педагогические кадры инновационной России“ на 2009—2013 гг.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тихонов В. И. Распределение выбросов нормальных флюктуаций по длительности // Радиотехника и электроника. 1956. № 1.
2. Лебедько Е. Г., Аверьянов Г. А., Егоров А. С., Романов А. М., Хайтун Ф. И. Определение дифференциальных законов распределения интервалов между выбросами случайного процесса // Приборы и техника эксперимента. 1971. № 6.
3. Левин Б. Р. Теоретические основы статистической радиотехники. М.: Радио и связь, 1989.

*Сведения об авторах*

- Евгений Георгиевич Лебедько** — д-р техн. наук, профессор; Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, кафедра оптико-электронных приборов и систем; E-mail: [eleb@gambler.ru](mailto:eleb@gambler.ru)
- Мария Геннадьевна Серикова** — студентка; Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, кафедра оптико-электронных приборов и систем; E-mail: [serikovamg@gmail.com](mailto:serikovamg@gmail.com)

Рекомендована кафедрой  
оптико-электронных приборов и систем

Поступила в редакцию  
28.10.10 г.