

УДК 621.383.29:621.514.015

В. И. Никитенок, доц., канд. техн. наук (БГУ, г. Минск);
С. С. Ветехин, доц., канд. физ-мат. наук (БГТУ, г. Минск);
А. М. Бахарь (БГУ, г. Минск)

БЫСТРЫЕ МНОГОВЫБОРОЧНЫЕ НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ ПРОСТЕЙШИХ ПУАССОНОВСКИХ ПОТОКОВ

Теоретическая и практическая значимость рассматриваемого материала обусловлена тем, что простейший поток однородных событий и процесс Пуассона имеют достаточно большое число приложений. Этими математическими схемами описываются самые различные модели физических явлений. Они имеют место в области радиофизики, аэрокосмических радиоэлектронных и информационных систем и технологий, физики, прикладной математики и информатики, радио- и оптической локации (прием слабых (на уровне фотонов) оптических сигналов). Известно, что в зависимости от анализируемых выборочных значений простейший пуассоновский поток (ППП) событий представим законом Пуассона или экспоненциальным законом распределения интервалов между событиями. Оба представления имеют право на практическое применение. Авторами использовано экспоненциальное распределение, когда фиксируется количество поступающих событий. Случайным является время анализа или принятия решения: все ППП одинаковы или различны. Т.о., имеем задачу k выборок ($k > 2$). В общем случае она состоит в проверке гипотезы: плотности распределений всех выборок одинаковы, против альтернативы: указанные распределения различны. Известно довольно много тестов для задачи k выборок. Мощные непараметрические, в том числе ранговые, тесты в реальном масштабе времени нереализуемы. При обработке ППП имеется возможность обеспечивать работу многовыборочных непараметрических алгоритмов в реальном времени. Отсюда и название алгоритмов «быстрые». Рассматривается случай отличия интенсивности ППП в одном из каналов. Принятие решения эквивалентно проверке простой гипотезы о том, что интенсивности ППП в каналах одинаковы, против альтернативы – интенсивность ППП, в одном из каналов больше, чем в остальных. Представлены два алгоритма обработки, основанные на двухвыборочных непараметрических, в том числе ранговых, тестах, и соответствующие структурные схемы обработки. Получены их показатели качества: мощности и уровни значимости, а также условная вероятность искажения принятия правильного решения.