

Непараметрический критерий Вилкоксона как элемент процедуры метода распознавания критических событий

А. Е. Коченгин^{1*}, В. А. Шихин¹

¹ НИУ МЭИ, Москва, Россия

* kochenginalexey@gmail.com

Аннотация. Рассматривается проблема создания высокоэффективных алгоритмов выявления критических событий в составе процедур поддержки принятия решений при технологическом управлении. Решается задача выявления отклонений при ведении учета потребляемой электроэнергии на границе балансовой принадлежности электросетевой компании и потребителя от установленных договорными отношениями значений. В качестве источников информации выступают электрические счетчики. Данные, получаемые с интеллектуальных счетчиков, обычно представляются в форме так называемых профилей нагрузки. Предлагается подход к повышению мощности непараметрического критерия знаковых рангов Вилкоксона при принятии решений в ситуациях с особенностями в сравниваемых выборках типа «смещение по вертикали» и «масштаб». Модифицированный критерий Вилкоксона рассматривается в качестве инструмента выявления отклонений технологического процесса. Предложенный метод выявления критических событий позволяет как определять факт наличия события, так и производить его идентификацию. Доказывается, что мощность модифицированного критерия не ухудшается по сравнению с традиционным критерием. Пример обработки профилей нагрузки одного из нефтехимических предприятий позволил протестировать применение модифицированного критерия в составе алгоритма выявления критических событий. Также выявлены проблемные вопросы включения указанного модуля в автоматизированную систему поддержки принятия решений при технологическом управлении и предложены соответствующие вычислительные процедуры. Предложенный подход позволяет осуществлять выявление наличия и идентификацию значимых событий, не нарушающих процесс распределения энергии, но имеющих существенное значение для функционирования системы распределения и потребления электроэнергии. Эта информация имеет важное значение и может быть использована для прогнозирования нарушений, что, в том числе, приводит к быстрому принятию управляющих решений и позволяет, в частности, избежать штрафных санкций.

Ключевые слова: статистические методы, технологическое событие, непараметрический критерий, система поддержки принятия решений, программное обеспечение

Для цитирования: А. Е. Коченгин, В. А. Шихин. Непараметрический критерий Вилкоксона как элемент процедуры метода распознавания критических событий // Прикладная информатика. 2020. Т.15. № 2. С. 74–88. DOI: 10.37791/2687-0649-2020-15-2-74-88