

УДК 51-74

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕЧЕТКОСТИ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ КОНТРОЛЯ МЕТОДОМ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА

Виктор Петрович Коваленко

*Студент 5 курса,*

*кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»*

*Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: Ю.А. Шачнев,*

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»*

С развитием общества в нем все чаще и чаще появляются новые различные определения и понятия. Не так давно появилось и понятие «нечеткость». На данном этапе оно уже используется в таких областях, как: программирование – инженерия знаний, математика – теория нечетких множеств, философия – нечеткость в принятии решений и т.д.

Категория нечеткости и связанные с ней модели и методы очень важны с мировоззренческой точки зрения, поскольку с их появлением стало возможно подвергать количественному анализу те явления, которые раньше либо могли быть учтены только на качественном уровне, либо требовали использования весьма грубых моделей.

Цель данного исследования заключается в поисках возможности применения понятия «нечеткость» в метрологии для решения конкретных задач контроля.

При определении плана контроля партии деталей методом последовательного анализа возникает задача выбора коэффициентов  $\alpha$  и  $\beta$  (риска поставщика и риска потребителя). ГОСТ Р 50779.52-95 дает рекомендации по выбору данных значений. Для доказательства существования нечеткости и её влияния был проведен ряд исследований, в которых с учетом рекомендаций ГОСТ Р 50779.52-95 изменялись коэффициенты  $\alpha$  и  $\beta$ , и строились графики линий приемки и браковки для данных значений. В свою очередь приемочный и браковочный уровни качества ( $q_\alpha$  и  $q_\beta$ ) так же, как и общий объем партии, оставались неизменными.

В результате было получено, что для биномиального распределения и распределения Пуассона существует такое сочетание выбранных значений  $\alpha$  и  $\beta$ , при котором линия приемки и линия браковки сольются в одну. Это означает, что появляется возможность забраковать всю полностью годную партию или же принять партию, которая является негодной. Исходя из полученных графиков для разных  $\alpha$  и  $\beta$ , о данном явлении можно говорить в случае, когда  $\alpha + \beta = 1$ . Данное исследование показывает, то стандарт не дает четкого определения  $\alpha$  и  $\beta$ , а это означает, что необходимо вводить дополнительные ограничения, одним из которых может быть  $\alpha + \beta \neq 1$ .

Аналогичное исследование было проведено и для гипергеометрического закона распределения. Оно показывает различие влияния нечеткости определения  $\alpha$  и  $\beta$  на другие законы распределения величин.

Помимо взаимного влияния коэффициентов  $\alpha$  и  $\beta$  друг на друга, было рассмотрено влияние модели процесса контроля на выбор этих коэффициентов. Под моделью процесса в данном случае будем понимать последовательность годных и

бракованных изделий в партии при анализе. Для проведения исследования было взято несколько различных моделей процессов.

В результате были получены следующие выводы:

1. Для каждой модели процесса можно найти равную при различных коэффициентах  $\alpha$  и  $\beta$ .

2. Для любой партии можно подобрать такие коэффициенты  $\alpha$  и  $\beta$ , что для заданной модели партия всегда будет годной (бракованной).

3. Существует некоторое рассеивание значений  $\alpha$  и  $\beta$  для одного и того же исхода контроля выбранной модели.

Общим итогом проведенной работы можно считать доказательство наличия понятия нечеткости в метрологии и определение его, как недостатка знаний исходных данных.

### Литература

1. *Кофман А.* Введение в теорию нечетких множеств. Пер. с франц. – М.: Радио и связь, 1982.
2. *Вальд А.* Последовательный анализ. Пер. с англ. – М.: Физматгиз, 1960.
3. *Ширяев А.Н.* Статистический последовательный анализ – М.: Наука, 1976.
4. *Жирабок А.Н.* Нечеткие множества и их использование для принятия решений //Соросовский образовательный журнал, 2001, №2, с.109-115.