

А. С. КРОПРОД

## О ВЫБОРЕ МИНИМАЛЬНОЙ ДОВЕРИТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

(Представлено академиком И. Г. Петровским 16 V 1972)

Пусть для простоты мы рассматриваем физическое событие (полет пули, прохождение луча света), заведомо описываемое прямой линией. Пусть ординаты этой прямой в точках с абсциссами  $x_1, \dots, x_n$  измеряются приборами, дающими некоторый статистический разброс. Пусть плотность вероятности получить на  $s$ -м приборе величину  $y_s$  при истинном значении ординаты  $y_s^0$  есть  $\varphi_s(y_s, y_s^0)$ . Для простоты предположим, что измерения независимы.

Пусть, далее, известно априорное распределение плотности вероятности  $F(k, l)$  в пространстве прямых  $y = kx + l$ .

Плотность  $F(k, l)$  должна быть вполне аддитивной, причем допускаются и  $\delta$ -образные ситуации.

Если теперь задана целевая функция, состоящая, например, в получении минимальной меры доверительной области для ординаты нашей прямой в точке  $x_0$  при заданном уровне достоверности  $1 - \varepsilon$  (величина  $\varepsilon > 0$ ), то решение этой задачи получается следующим образом.

Рассмотрим для каждой точки  $x_0, y_0$  пучок прямых, проходящих через эту точку. Пусть показания наших приборов суть  $y_1, \dots, y_n$ . Тогда рассмотрим величину

$$f(y_0) = \int F(k, y_0 - kx_0) \cdot \prod_{s=1}^n \varphi_s(y_s, y_s^0) dt,$$

где  $y_s^0 = (y_0 - kx_0) + kx_s$  и  $dt$  соответствует движению по описанному пучку прямых.

В предположении измеримости функции  $f(y_0)$  искомая минимальная доверительная область есть лебеговское множество  $Q_\alpha$ , соответствующее значениям  $f(y_0) > \alpha$ , где величина  $\alpha = \alpha(\varepsilon)$  выбрана так, что

$$\int_{Q_\alpha} f(y_0) dy_0 = (1 - \varepsilon) \int_{-\infty}^{\infty} f(y_0) dy_0.$$

Обобщения этого результата на более сложные случаи очевидны.

Автор пользуется случаем выразить глубокую благодарность Е. Гураль и К. Симоняну, без помощи которых эта работа не была бы сделана.

Эта работа посвящается светлой памяти Абрама Исааковича Алиханова.

Центральный научно-исследовательский  
институт патентной информации  
и технико-экономических исследований  
Комитета по делам изобретений и открытий  
при Совете Министров СССР

Поступило  
5 V 1972