

О НЕКОТОРЫХ ОБЩИХ ОГРАНИЧЕНИЯХ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИН

Харин А.А.

Современная гуманитарная академия, Россия, 109029, Москва, ул. Нижегородская,
32, +7-915-400-9879, aaharin@yandex.ru

В [1] и [2] доказана теорема существования ненулевых ограничений $restriction_{Expectation} \equiv r_{Expect} > 0$ (запрещенных зон) у границ конечного интервала $[a, b]$ на математическое ожидание $E(X)$ случайной величины

$$a < (a + r_{Expect}) \leq E(X) \leq (b - r_{Expect}) < b, \quad (1)$$

при наличии ненулевой минимальной дисперсии $\sigma_{Min}^2 > 0$.

При этом, ограничения (запрещенные зоны) r_{Expect} на математическое ожидание можно лаконично выразить через полуширину интервала $h \equiv h_{Half} = (b-a)/2$ и σ_{Min}^2

$$r_{Expect} = h - \sqrt{h^2 - \sigma_{Min}^2}. \quad (2)$$

Данная теорема и выявленные в ней ограничения, запрещенные зоны могут вести к общим ограничениям в моделировании случайных величин:

1) Запрещенные зоны могут вести к уменьшению доступного пространства. Эти зоны находятся, в т.ч., у внешней поверхности пространства. Поэтому, для многомерных пространств и больших внешних поверхностей, уменьшение объема может быть значительным (особенно по сравнению с одномерным случаем).

2) Запрещенные зоны могут появляться и внутри областей, превращая односвязную область в многосвязную. Для областей сложной формы, из-за появления запрещенных зон, области, связанные узким проходом, могут стать разделенными, т.е. возможно возникновение пространственных разрывов.

3) Пусть математическое ожидание случайной переменной является аргументом некоторой непрерывной функции и эта функция определена на некотором конечном интервале, включая его границу. Очевидно, что при появлении запрещенной зоны для аргумента функции, ее график будет иметь разрыв над этой запрещенной зоной.

Пример этих типов ограничений рассмотрен в [3].

Литература

1. *Harin A.A.* An existence theorem for bounds on the expectation of a random variable. Its opportunities for utility theories. V. 2 // *MPRA*, ID: 67071, 2015. pp. 1-38.
2. *Харин, А.А.* Теорема о существовании ограничений на математическое ожидание случайной величины. Возможное значение теоремы // *МКО-2016, отправлены тезисы доклада*, 2016.
3. *Харин, А.А.* О некоторых ограничениях при моделировании случайных величин. Пример: Корабли и волны // *МКО-2016, отправлены тезисы доклада*, 2016.