

УДК 519.237.8

УСЛОВНЫЕ НЕЧЕТКИЕ МЕРЫ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОТОБРАЖЕНИЯ И НЕЧЕТКИЕ ВЕЛИЧИНЫ В РАМКАХ ВЕРОЯТНОСТНОГО ПОДХОДА

Броневи́ч А.Г.^{*,**}, Розенберг И.Н.^{**}

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,
г. Москва

**ОАО «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт
информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте»,
г. Москва

Поступила в редакцию 18.06.2012, после переработки 22.06.2012.

В данной работе рассматриваются основные принципы теории нечетких мер в рамках вероятностного подхода, которые являются обобщением классических принципов традиционной теории вероятностей. В результате вводятся понятия условных нечетких мер, нечетких величин, а также их числовых характеристик.

In the paper we consider basic principles of the fuzzy measure theory in the framework of probabilistic approach. As a result we introduce notions of conditional fuzzy measures, fuzzy variables and its numerical characteristics.

Ключевые слова: нечеткая мера, нижние и верхние вероятности, нечеткие величины.

Keywords: fuzzy measure, lower and upper probabilities, fuzzy variables.

1. Введение

В статьях [1, 2] были подробно описаны и исследованы основные выпуклые семейства нечетких мер, которые можно интерпретировать, как нижние или верхние оценки вероятностей событий. Следующий шаг развития теории состоит во введении базовых понятий, аналогичных в теории вероятностей или аддитивной теории меры. В рамках данного исследования используется так называемый «интуитивный» подход, который в некотором смысле близок к модели неточных вероятностей, основанных на множествах вероятностных мер [3]. Аналогичные результаты могут быть получены из совсем других аксиоматических предпосылок, например, на основе согласованных нижних (верхних) предвидений¹ [4], а также принципов избежания потерь² и естественного продолжения³, или согласованных нижних (верхних) средних по Кузнецову [5]. Однако, по всей видимости, предлагаемый подход является более наглядным и понятным, несмотря на то, что указанные принципы имеют экономическую интерпретацию [4].

¹ coherent lower (upper) previsions (в английском варианте)

² avoiding sure loss (в английском варианте)

³ natural extension (в английском варианте)