

Отзыв официального оппонента

о диссертационной работе

Прохоровой Марии Сергеевны «Математические методы и инструментальные средства обработки информации в задачах управления рисками», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности

05.13.17 – «Теоретические основы информатики»

Актуальность работы.

Диссертация М.С. Прохоровой посвящена задачам принятия решений в условиях неполной информации, т.е. в условиях риска. Такие условия являются типичными для организационных систем, в которых происходит обмен информацией между компонентами системы. Обмен информацией между элементами системы порождает сложные процессы обработки информации. Обеспечение этих процессов – одна из основных задач системы управления.

Существует множество подходов к моделированию процессов управления риском. Эти подходы порождают разные модели оценки риска и соответствующие методы оптимизации. Отличие диссертации М.С. Прохоровой состоит именно в нахождении взаимосвязи между типичными моделями управления риском и разработке методов определения параметров этих моделей, при которых они дают одинаковые оптимальные решения. Таким образом, работа М.С. Прохоровой по тематике и содержанию бесспорно актуальна.

Научная новизна.

Автор предлагает единый двухкритериальный подход к моделированию процессов принятия решений, как в стохастических условиях, так и в условиях неопределенности, разрабатывает методы оптимизации для различных вариантов формализации двухкритериальных задач управления и находит условия их эквивалентности.

В качестве конкретных элементов новизны можно выделить следующее:

1) для стохастических задач управления риском получены условия, характеризующие принадлежность оптимальных решений задачи максимизации доходности с ограничением по дисперсии и задачи минимизации дисперсии с ограничением по доходности множеству паретооптимальных решений (на примере портфеля финансовых инструментов);

2) получены значения коэффициента риска, дающие одинаковые решения в задачах управления риском, использующих линейную свертку критериев «математическое ожидание – дисперсия», свертку этих критериев типа отношения, перевод одного критерия в ограничение;

3) для задач управления риском в условиях неопределенности получены достаточные условия несущественности ограничений по максимальному риску, а также значение коэффициента риска, при котором решение задачи максимизации линейной свертки критериев «эффективность – максимальный риск» совпадает с задачей управления риском, использующей свертку этих критериев типа отношения или перевод одного критерия в ограничение;

4) получено значение коэффициента риска, при котором решение задачи минимизации отношения риска, оцениваемого как модуль отклонения реальных показателей от плановых значений, к ожидаемой эффективности и задачи максимизации линейной свертки этих критериев совпадают.

Значимость полученных результатов для науки и практики.

Совокупность результатов диссертации представляет собой существенный вклад в сферу таких научных направлений теоретической информатики как разработка и анализ моделей информационных процессов и разработка и исследование моделей и алгоритмов анализа

данных. Предложенная автоматизированная система принятия решений, позволяющая сравнивать различные модели управления риском и выбирать их параметры, может служить не только исследовательским, но и практическим инструментом анализа экономических процессов.

Степень обоснованности результатов.

Все полученные теоретические результаты сформулированы в виде формальных утверждений, каждое из которых строго доказано. Обоснованность результатов не вызывает сомнений. Методы и алгоритмы прошли тестирование в ходе численных экспериментов.

Содержание диссертации.

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложения.

Во введении обосновывается актуальность работы, формулируется ее цель и задачи, приводятся сведения об апробации результатов исследования.

В первой главе «Математические методы обработки информации в стохастических задачах управления риском» рассматриваются задачи принятия решений при наличии случайных неконтролируемых факторов с заданными законами распределения (на весьма типичном и распространенном примере фондового инвестирования). Получены соотношения между параметрами стохастических моделей, возникающих в результате разных формализаций двухкритериального подхода, при которых соответствующие оптимизационные задачи становятся эквивалентными.

Во второй главе «Математические методы обработки информации в задачах управления риском в условиях неопределенности» применяется гарантированная оценка риска. Снова используются различные формализации двухкритериального подхода и получены соотношения

между параметрами моделей, при которых соответствующие оптимизационные задачи становятся эквивалентными.

В третьей главе «Инструментальные средства обработки информации в задачах управления риском» приведено описание разработанной автором автоматизированной системы поддержки принятия решений на фондовом рынке (в приложении приводится программа, написанной на языке программирования VB.NET). Представлены результаты вычислительных экспериментов, подтверждающие работоспособность предлагаемых методов.

Замечания к работе:

1. Следует отметить, что название диссертации слишком широкое, по нему трудно судить о конкретном содержании работы. Впрочем, достаточно сложно в краткой фразе сформулировать это содержание.

2. Некоторые формулировки результатов слишком длинные и тяжеловесные, часто повторяется слово «получены» и т.п.

Эти замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

В целом диссертация написана хорошим научным языком. Формулировки и доказательства утверждений ясны и корректны. Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в реферируемых научных изданиях и адекватно отражены в автореферате. Разработанные в работе модели и методы могут найти свое практическое применение.

Вывод.

Таким образом, диссертация Прохоровой Марии Сергеевны представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой решена задача определения соотношения эффективности и риска управления в стохастических условиях и в условиях неопределенности, имеющая существенное значение для развития теоретических основ информатики.

По моему мнению, диссертационная работа Прохоровой Марии Сергеевны «Математические методы и инструментальные средства обработки информации в задачах управления рисками» отвечает всем критериям «Положения о присуждении ученых степеней» (п.п. 9-14), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.17 – теоретические основы информатики.

Профессор Департамента анализа данных,
принятия решений и финансовых технологий
Федерального государственного образовательного
бюджетного учреждения высшего образования
"Финансовый университет при
Правительстве Российской Федерации",
доктор физико-математических наук,
профессор

Петр Никитович Брусов

105187, Москва, Щербаковская улица, д.38,
телефон 8(499)277-21-23, E-mail: pmathematics@fa.ru

