

ОТЗЫВ

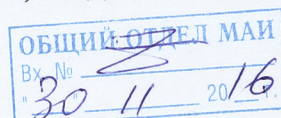
официального оппонента Кустова Аркадия Юрьевича на диссертацию Игнатова Алексея Николаевича «Синтез оптимальных стратегий в двухшаговых задачах стохастического оптимального управления билинейной моделью с вероятностным критерием», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

Диссертационная работа Игнатова А. Н. посвящена исследованию задачи по оптимальному формированию портфеля ценных бумаг и решению задачи корректирования траектории движения космического аппарата. Для оценки критерия качества выбранного управляющего воздействия используется вероятность определенного события. Разрабатываются различные алгоритмы поиска близкого к оптимальному управляющего воздействия.

Актуальность диссертационной работы.

Тема диссертационного исследования является актуальной по следующим причинам:

- вероятностный критерий применительно к задаче формирования портфеля ценных бумаг достаточно подробно изучен лишь в случае отсутствия ребалансировок на протяжении инвестиционного горизонта, то есть в случае одношаговой задачи, хотя на практике разумным выглядит в некоторый момент времени пересмотреть структуру инвестиционного портфеля, то есть исследование, например, двухшаговой или многошаговой задачи;
- рассматриваемая двухшаговая задача формирования портфеля ценных бумаг с вероятностным критерием дополняет и развивает это направление, в котором задачи такого рода решены лишь в немногочисленных частных случаях;
- в силу большой стоимости космических аппаратов, невозможности управления ими в реальном времени, наличии разного рода помех в канале связи и неточно известных параметров, и прочих условий, их управление должно обеспечивать выполнение заданных критериев с вероятностью, практически равной единице или близкой к ней; в виду этого исследование случаев, характеризующих выполнение критериев «в среднем», хоть и является более простой задачей, видится менее актуальным, чем результаты, полученные в работе.



Достоверность полученных результатов.

Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждается многочисленными численными экспериментами, сравнением получаемой приближенной стратегии с известными результатами, строгими доказательствами.

Научная новизна.

В диссертационном исследовании среди прочих стоит выделить следующие новые результаты, отсутствующие в работах других авторов по этой теме:

- найдены аналитические выражения критериальной функции на первом шаге и управления на втором шаге в двухшаговой задаче оптимального капиталовложения с двумя рисковыми активами, имеющими равномерное распределение доходностей;
- для двухшаговой задачи оптимального капиталовложения с произвольным числом рискованных активов найдена нижняя оценка функционала вероятности, исследована степень близости данной оценки к точному значению критерия;
- для двухшаговой задачи оптимального капиталовложения по вероятностному критерию найден аналитический вид нижней оценки функционала вероятности в случае одного рискованного актива на каждом шаге;
- найдено приближенное значение нижней оценки функционала вероятности в случае более чем одного рискованного актива на каждом шаге, полученное при помощи дискретизации вероятностной меры.

Практическая значимость.

В связи с тем, что решаемые в диссертации задачи имеют прикладную окраску, результаты диссертационного исследования могут быть применены при решении различных задач финансово-экономического характера, а также в задаче управления космическим аппаратом с вероятностным критерием качества.

Замечания.

Диссертационная работа обладает широким рядом достоинств, а среди недостатков можно выделить следующие:

- полученные инвестиционные стратегии не были апробированы применительно к какой-либо фондовой бирже, что представляет собой определенный недостаток первой части работы;

- при корректировании движения летательных и космических аппаратов чаще всего рассматривают вектор состояния, состоящий из двух и более компонент (к примеру, пространственные и угловые координаты, а также скорости движения и вращения относительно центра масс). Соответственно, величина промаха (ошибки) также будет иметь размерность два и более, однако в диссертации был рассмотрен лишь упрощенный одномерный случай;
- в постановках задач предполагаются известными распределения всех случайных величин, что является в широком смысле невозможным в практических ситуациях, когда и распределения случайных величин, и их характеристики являются известными лишь с точностью до некоторой степени.
- для предложенных в диссертационной работе алгоритмов не указано, какое количество реализаций необходимо для начала работы.

Отмеченные недостатки не снижают теоретическую и практическую ценность диссертационной работы, в целом являющейся актуальной и представляющей научный интерес.

По теме диссертации опубликовано 9 печатных работ, из них 4 статьи в изданиях из списка ВАК РФ. Автореферат и публикации в полном объеме отражают основное содержание диссертационной работы и соответствуют требованиям ВАК РФ.

Диссертационная работа Игнатова Алексея Николаевича является законченной научной квалификационной работой, содержит новые результаты в части исследования двухшаговых задач стохастического оптимального управления и соответствует критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

Официальный оппонент:

Старший научный сотрудник лаборатории №1
Института проблем управления
им. В.А.Трапезникова РАН,
кандидат физико-математических наук
Адрес: 117996, г.Москва, ул. Профсоюзная, д.65
Телефон: (967)1806987
e-mail: arkadiykustov@yandex.ru



Кустов А.Ю.