

ТЕМА ДИССЕРТАЦИИ:

МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ РОБАСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ В СТОХАСТИЧЕСКИХ НЕСТАЦИОНАРНЫХ СРЕДАХ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ К ЗАДАЧАМ УПРАВЛЕНИЯ ТОРГОВЫМИ АКТИВАМИ НА РЫНКАХ КАПИТАЛА

НАУЧНАЯ ЗАДАЧА: Разработка статистически устойчивых (робастных) методов, алгоритмов и программ динамического управления в нестационарных стохастических средах и их приложение к задачам анализа изменения состояния рынков капитала и управления торговыми активами

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЙ: Совершенствования системы поддержки принятия решений в задачах управления торговыми операциями на основе автоматизированных систем последовательного робастифицированного анализа состояния рынков капитала.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ЗАЩИЩАЕМЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ):

1. Обзор и критический анализ современного состояния и путей развития систем управления торговыми операциями на рынках капитала;
2. Элементы теории устойчивого прогнозирования и управления в стохастических нестационарных средах;
3. Математические модели изменения состояния валютного рынка и невязок системной составляющей с учетом влияния стохастической хаотической компоненты наблюдаемого процесса;
4. Программно-алгоритмический комплекс
 - формирования испытательного полигона нестационарных рядов наблюдений, имитирующих динамику эволюции рынков капитала;
 - анализа динамических и статистических свойств рядов наблюдений за динамикой изменения состояния рынков капитала;
 - тестирования и испытаний торговых роботов.
5. Методы и алгоритмы робастного статистического оценивания и управления торговыми операциями на рынках капитала;
6. Действующие макеты самоорганизующихся и робастных торговых роботов с элементами искусственного интеллекта.

Научная новизна темы:

Новизна предлагаемой работы состоит в разработке перспективных программно-алгоритмических средств анализа развития состояния валютного рынка и управления торговыми активами, обладающих повышенной статистической устойчивостью к различным возмущающим воздействиям, характерным для открытых финансово-экономических систем.

Разработанные средства включают в себя как технологии апостериорного анализа эффективности функционирования автоматизированных систем управления торговыми активами, так и оперативные методы обработки данных, обладающие повышенной динамической и статистической устойчивостью к нестационарным флуктуациям рыночных процессов относительно априорных математических моделей.

Практическая значимость работы:

Практическая значимость работы состоит в разработке робастных алгоритмов оценивания и управления торговыми активами, позволяющими повысить эффективность проведения спекулятивных и инвестиционных торговых операций.

ОГЛАВЛЕНИЕ:

Введение.

1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ РЫНКОВ КАПИТАЛА И УПРАВЛЕНИЯ ТОРГОВЫМИ ОПЕРАЦИЯМИ. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

1.1. Современные технологий автоматизированного анализа состояния рынков капитала и построения торговых стратегий. Критический анализ

1.2. Моделирование процессов изменения состояний рынков капитала на основе концепции пространства состояний

1.3. Структура неопределенности. Проблема системной компоненты рядов наблюдений.

1.4. Элементы теории статистического синтеза управляющих решений. От традиционного подхода к робастной версии.

1.5. Формализованная постановка задачи анализа состояния рынков капитала и управления торговыми активами

Выводы к главе 1.

2. КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ДИНАМИЧЕСКИХ И ВЕРОЯТНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЦЕССА ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЙ РЫНКОВ КАПИТАЛА

2.1. Построение полигона данных для анализа состояния рынков капитала на основе технологий Data Fusion.

2.2. Проблема повышения качества исходных данных. Программный комплекс анализа качества и преобработки данных;

2.3. Анализ статистических свойств рядов наблюдений.

2.3. Анализ динамических характеристик изменения состояния рынков капитала. Оценивание на скользящем окне наблюдения;

2.5. Анализ корреляций и выявление значимых факторов влияния;

2.6. Проблема многомерности: снижение размерности, представление и визуализация торговой информации;

2.7. Компонентный анализ. Выявление скрытых несоответствий векторных данных

Выводы к главе 2

3. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ УСТОЙЧИВОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ В СТОХАСТИЧЕСКИХ НЕСТАЦИОНАРНЫХ СРЕДАХ

3.1. Эволюция состояния рынка как марковский процесс случайных блужданий на плоскости.

3.2. Законы арксинуса для процессов авторегрессии-скользящего среднего.

3.3. Трехкомпонентная модель динамики котировок;

3.4. Восстановления системной составляющей динамики котировок из стохастического хаоса. Опорные траектории;

3.5. Методы построения статистически устойчивых систем анализа рынков капитала;

3.6. Рекуррентные алгоритмы М-оценивания параметров эволюции рынка

Выводы к главе 3

4. ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ РОБАСТНОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДИНАМИКИ ИЗМЕНЕНИЙ РЫНКОВ КАПИТАЛА

4.1. Корреляционный анализ процессов изменения состояния фондовых и валютных рынков;

4.2. Оценивание состояния фондовых и валютных рынков на основе модели многомерной регрессии на скользящем окне наблюдения;

4.3. Робастификация последовательных схем оценивания изменения состояния фондового рынка;

4.4. Алгоритмы робастифицированного регрессионного анализа и их применение в задачах оценивания изменения состояния фондового рынка;

4.5. Робастифицированная версия фильтра с конечной памятью;

4.6. Восстановление системной составляющей динамики котировки торгового индекса на основе фильтра с конечной памятью.

Выводы к главе 4

5. РОБАСТИФИЦИРОВАННЫЙ ПРЕЦЕДЕНТНЫЙ АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ СОСТОЯНИЙ РЫНКОВ КАПИТАЛА

5.1. Многомерный непараметрический анализ ретроспективных данных. Базовый метрики подобия;

5.2. Кластеризация групп прецедентов. Робастифицированный метод динамических сгущений;

5.3. Распознавание прецедентов скачкообразных изменений торговых ситуаций;

5.4. Численный анализ эффективности управления торговыми активами методами прецедентного анализа;

Выводы к главе 5

6. ДЕЙСТВУЮЩИЕ МАКЕТЫ САМООРГАНИЗУЮЩИХСЯ И РОБАСТНЫХ ТОРГОВЫХ РОБОТОВ С ЭЛЕМЕНТАМИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

6.1. Технология построения мультиплатформенных торговых роботов;

6.2. Построение помехоустойчивого торгового робота для взаимодействия с брокерскими платформами MT4 и MT5;

6.3. Примеры автономного функционирования робастифицированного торгового робота на валютном рынке;

6.4. Примеры автономного функционирования робастифицированного торгового робота на фондовом рынке;

Выводы к главе 6

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ЛИТЕРАТУРА

ПРИЛОЖЕНИЯ