Отзыв Колокольцова Василия Никитича

на диссертацию Житлухина Михаила Валентиновича на тему: «Динамические вероятностные эволюционные игры и их приложения», представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.4 Теория вероятностей и математическая статистика.

В диссертации Житлухина М.В. развивается общая теория динамических вероятностных игр. Получены многочисленные нетривиальные теоретические результаты. Продемонстрированы возможности применения этих результатов к анализу и моделированию финансовых рынков.

Остановимся подробнее на содержании диссертации.

В главе 1 вводятся определения основных объектов анализа – динамических вероятностных игр, приводятся простейшие свойства и базовые примеры.

Глава 2 посвящена подробному изложению обобщенных моделей AESH (Амира, Евстигнеева и Шенк-Хоппе). Получены результаты о выживаемых стратегиях и о времени достижения заданного дохода, обобщающие многочисленные результаты, полученные ранее в частных случаях. Основным аппаратом исследования здесь является теория сходимости полумартингалов.

Глава 3 посвящена диффузионному приближению для игр двух лиц. Асимптотическое поведение предельной модели детально исследовано методами Хасьминского и Скорохода. Результаты частично обобщают известные результаты об асимптотике диффузионных моделей репликаторной динамики из классической теории эволюционных игр.

Глава 4 посвящена обобщению некоторых результатов главы 2 для случая разных типов активов, как формируемых в результате выборов игроков, так и заданных внешними процессами. Методами выпуклой оптимизации строются стратегии относительного роста.

Глава 5 занимает несколько особое место, ибо не включает игровых моделей. Она посвящена обобщению результатов об оптимальности в моделях типа Неймана-Гейла на случай наличия операционных издержек и дополнительных ограничений на портфели. Изучаются возможности хеджирования.

Глава 6 посвящена обобщению результатов главы 1 на случай активов, выплачивающих определенные дивиденды. Доказательство касается игр с аффинными вероятностями выплат и основано на применении принципа неподвижной точки.

В главе 7 приводятся некоторые обобщения результатов о выживаемости и оптимальности стратегий при наличии экзогенных и эндогенных активов на случай процессов с непрерывным временем. При доказательствах используется довольно нетривиальная техника общей теории полумартигалов.

В последней Главе 8 рассматриваются модели с долгоживущими активами, а также вводится и изучается понятие популяционных выживающих стратегий.

Тема работы актуальна. В частности, библиография работы содержит многочисленные ссылки на недавние работы по близкой тематике. Новизна работы совершенно очевидна. Все основные результаты являются новыми. Достоверность работы подтверждается многочисленными выступлениями соискателя на Российских и международных научных конференциях, наличием множества печатных работ в серьезных международных и Российских журналах. Изложение работы профессиональное, аккуратное В работе имеются опечатки. Например, в ф-ле (4.3) на стр. 88 скобки неверно расставлены. Но этих опечаток мало.

Диссертация Житлухина М.В. является весомым вкладом в развитие методов математического моделирования финансовых рынков методами теории случайных процессов и теории игр. Диссертация соответсвует всем критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (п.9 Положения, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842), а соискатель заслуживет присвоения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.4. – Теория вероятностей и математическая статистика.

Доктор физико-математических наук

(1994), специальность 01.01.03,

профессор кафедры Математической статистики

факультета ВМК МГУ имени М.В. Ломоносова

119991, Москва, Ленинские горы, д.1, строение 52,

факультет ВМК

v.n.kolokoltsov@gmail.com В.Н. Колокольцов

Факультет вычислительной математики и кибернетики Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
Зав. канцелярией
И.С. Сихарулидзе
Подпись

15.02.2025