

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной деятельности
ФГАОУ ВПО «Казанский
(Приволжский) федеральный
университет»

Д. г.-м. н., проф. Нургалиев Д. К.

« 28 » мая 2015 г.



Отзыв

ведущей организации - Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» на диссертационную работу Корчагина Александра Юрьевича «Прогнозирование стохастических процессов с помощью сеточного метода разделения дисперсионно-сдвиговых смесей нормальных законов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.05 «Теория вероятностей и математическая статистика»

В диссертации решается широкий круг задач, связанных с обоснованием вероятностных моделей дисперсионно-сдвиговых смесей, их идентификации и возможных приложений. Диссертация состоит из введения, 3 глав и заключения. Полный объем диссертации составляет 113 страниц.

Актуальность темы диссертации определяется практической и научной ценностью поставленных и решенных в ней задач. Это, в первую очередь, задача математического обоснования эмпирически установленного факта хорошего согласия дисперсионно-сдвиговых смесей нормальных законов при статистическом анализе данных финансовых рынков в рамках предельных теорем теории вероятностей; задача модификации известного ЕМ алгоритма при идентификации моделей смесей, которые обладают большим числом оцениваемых параметров, так что использование стандартного ЕМ алгоритма приводит к значительным вычислительным трудностям, а иногда и к невозможности его применения, и, наконец, поиском широкого круга новых применений изучаемых в диссертации вероятностных моделей.

Основной вклад диссертанта в эту обширнейшую область математических исследований и их новизна состоит в следующем.

(1) Доказана предельная теорема (§ 1.4.3) в схеме серий для сумм случайного числа

независимых и неодинаково распределенных случайных векторных величин, из которой получены предельные теоремы (§ 1.4.5) для статистик, построенных по выборкам случайного объема. Эти теоремы дают математическое обоснование к практическому использованию моделей дисперсионно-сдвиговых смесей.

(2) Разработан модифицированный сеточный метод (глава 2) разделения дисперсионно-сдвиговых смесей нормальных законов с рекомендациями практически оптимального выбора сетки. Получены новые применения сеточного метода к решению исключительно важных практических задач в областях, связанных с анализом финансовых процессов и физиологией головного мозга человека.

(3) Предложен новый метод (глава 3) прогнозирования финансовых рисков на основе разделения дисперсионно-сдвиговых смесей нормальных законов с вычислением точности получаемых прогнозов и иллюстрацией возможности нового метода прогнозирования на реальных данных наблюдений за финансовыми показателями.

Все отмеченные новые результаты представляют несомненную *ценность* для дальнейшего развития методов построения новых вероятностных моделей, численных методов их идентификации по выборочным данным и условиям их практических применений. Особую практическую значимость представляют разделы диссертации, связанные с широким кругом применений разработанных в ней методик к решению практически важных задач, связанных с анализом финансовых процессов и физиологией головного мозга человека. Результаты, полученные в диссертации, могут быть использованы и развиты в организациях, занимающихся исследованиями финансовых данных или других сложных показателей, в том числе Федеральном исследовательском центре информатики и управления РАН, МГУ им. Ломоносова, Центральном экономико-математическом институте РАН, Институте океанологии РАН и др.

Обоснованность и достоверность результатов подтверждается доказательствами всех утверждений, сформулированных в диссертации. Исследования вероятностных моделей и статистических методов, проводимые диссертантом, лежат на стыке таких математических дисциплин, как теория вероятностей, математическая статистика, вычислительная математика, математическое моделирование. Все основные результаты и выводы, представленные в диссертации, достоверны.

Замечания по диссертационной работе:

1. В доказательстве Теоремы 1.6 опечатка: неправильно указана ссылка на необходимое условие. Вместо (18) должна быть ссылка на условие (1.32).
2. При описании предложенных методов в главах 2 и 3 много внимания уделяется вопросам быстродействия, приведены причины высокого быстродействия предложенных методов, но не приведены абсолютные показатели быстродействия (время выполнения) в различных проведенных

испытаниях.

Эти замечания не влияют на положительную оценку данной работы. В работе не было найдено сколь-нибудь существенных ошибок.

Диссертационная работа оценена положительно, она соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, ее результаты полностью опубликованы и широко освещены на международных форумах; автореферат соответствует содержанию диссертации.

Результаты диссертации открывают новые возможности в решении актуальных задач теории и практики статистических решений. Корчагин Александр Юрьевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.05 - «Теория вероятностей и математическая статистика».

Отзыв составил профессор кафедры математической статистики Казанского (Приволжского) федерального университета, д. ф.-м. н. И. Н. Володин

Отзыв заслушан и одобрен на заседании кафедры математической статистики Казанского (Приволжского) федерального университета «20» *мая* 2015 г.
протокол № 8

Заведующий кафедрой математической статистики
Казанского (Приволжского) федерального университета
кандидат физико-математических наук, доцент



Е.А. Турилова

Профессор кафедры математической статистики
Казанского (Приволжского) федерального университета
доктор физико-математических наук, профессор



И. Н. Володин

ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет (КФУ)».

Адрес: Республика Татарстан, 420008, г. Казань, ул. Кремлевская, д. 18.

Ректор: Гафуров Ильшат Рафкатович

Приемная: 8 (843) 2924448 e-mail: public.mail@kpfu.ru Адрес сайта: <http://www.kpfu.ru>