

Отзыв

на автореферат диссертации Натальи Александровны Швемлер «Обнаружение скачкообразного изменения в стохастических моделях: наблюдения с разрывной плотностью вероятности», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Диссертация посвящена разработке математической модели с разрывной плотностью вероятности, алгоритма по обнаружению момента «разладки» модели и созданию комплекса программ для решения задачи об изменении вероятностных характеристик процесса. Основным математическим объектом исследований является оценка неизвестного параметра, являющегося точкой разрыва функции плотности вероятности. Сложность задачи состоит в том, что для функции правдоподобия при большом объеме выборки стандартные методы приводят к большой вычислительной работе. За основу приближенного метода в поставленной задаче взят метод построения асимптотического доверительного интервала для указанного параметра при помощи нормированных оценок максимального правдоподобия. В диссертационной работе этот метод развит для решения задач, моделирующих случайные процессы с изменениями их вероятностных характеристик. Построены методы высокого порядка точности с корректной обработкой входных данных, позволяющие получить с высокой точностью оценки для неизвестных точек разрыва функции плотности.

Проведенные теоретические исследования носят несомненный **актуальный** характер.

Новизну диссертационной работы определяют следующие результаты исследования, полученные лично соискателем:

- Разработана и исследована математическая модель обучения нейронной сети, для которой имеется переход от «эффективного» к «неэффективному» периоду обучения.
- Разработан метод высокой точности для предложенной математической модели.
- Создан комплекс программ, реализующий построенные методы и алгоритмы. Проведены расчеты для реальных задач практики.

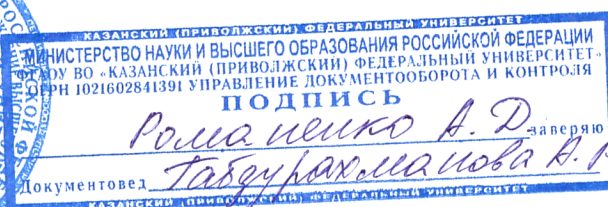
Полученные результаты могут быть полезны в стохастических расчётах и НИИ, а также найдут применение в учебном процессе и в дальнейших научных изысканиях.

Можно указать некоторые вопросы, появившиеся после ознакомления с авторефератом.

1. Для дифференциальных уравнений неклассического типа даны аналитические решения на стр. 8. Каким образом были получены эти решения?
2. На стр. 12 указано, что «...с увеличением объема выборки оценки максимального правдоподобия и доверительные интервалы приближаются к истинному значению параметра...», однако результаты работы алгоритма, подтверждающие данный вывод, в автореферате не представлены.
3. Представляется возможным адаптировать работу алгоритма для моделей с кусочно-непрерывными функциями плотности с большим числом точек разрыва?

Высказанные замечания являются дискуссионными и не снижают достоинств работы. Публикации по теме диссертации в ведущих отечественных журналах из перечня ВАК РФ полно отражают полученные результаты диссертации.

На основании содержания автореферата можно сделать вывод о том, что представленная диссертационная работа является самостоятельной, оригинальной, завершённой, выполненной на высоком уровне, и соответствует требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ, а ее автор, Наталья Александровна Швемлер, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.



09 января 2020 г.

Романенко Артур Данилевич

Кандидат физико-математических наук,
ассистент кафедры математической статистики
Института вычислительной математики и информационных
технологий
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Почтовый адрес: 420008, г. Казань, ул. Кремлевская, д. 18, КФУ

Телефон: 8 (843) 233 71 09

Адрес электронной почты: romart92@mail.ru

Организация – место работы: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" (КФУ)

Web-сайт организации: <https://kpfu.ru/>