

ОТЗЫВ

научного руководителя на ВКР аспиранта

Волковой Марины Владимировны

«Рандомизированные алгоритмы оценивания параметров инкубационных процессов в условиях неопределенностей и конечного числа наблюдений».

Тема работы Волковой М. В. относится к актуальному направлению в науке – оцениванию скрытых параметров динамических систем по конечному (возможно малому) количеству наблюдений, которое важно для многих практически полезных современных приложений. Существует достаточно большое количество прикладных задач, в которых требуется сделать оценку неизвестного значения модельного параметра по малому числу наблюдений, не накладывая при этом серьёзных ограничений на природу случайных помех. Такого рода ситуации могут возникать в случае малого промежутка времени, за который нужно произвести наблюдения и выполнить последующую обработку полученных данных, или, например, при высокой трудоёмкости или стоимости испытаний, которые также не позволяют провести много наблюдений. При случайных помехах традиционные асимптотические методы, дают математически обоснованные оценки только для большого числа наблюдений и при существенных предположениях о статистических свойствах помех. Таким образом, требуется разработка и развитие новых методов построения оценочных множеств, корректно работающих в условиях ограниченного количества данных испытаний.

Волковой М. В. была поставлена задача исследовать возможность разработки методов оценивания неизвестных параметров нелинейных систем, работоспособных при небольшом количестве наблюдений. За основу было предложено взять разработанный в последнее время новый рандомизированный метод знако-возмущенных сумм, который для линейной регрессионной модели позволяет определить доверительное множество для истинного значения целевого параметра. Его обобщение на нелинейный случай позволит существенно расширить применимость этого подхода для более широкого класса задач.

В ходе выполнения диссертационного исследования Марине

Владимировне удалось обобщить метод знако-возмущенных сумм на нелинейный случай, сформулировать и доказать теоремы, показывающие, что вычисляемые доверительные множества являются ограниченными, а истинное значение целевого параметра содержится в них с заданным уровнем достоверности. Кроме того, Волковой М.В. удалось применить полученные результаты к практической задаче оценивания динамической характеристики прочности материалов. Теоретические результаты были апробированы при обработке результатов реальных физических экспериментов с помощью разработанной соискателем программной реализации метода знако-возмущенных сумм.

Результаты исследований опубликованы в нескольких научных периодических изданиях и были представлены на международных и российских конференциях.

Во время обучения в аспирантуре Волкова М.В. проявила себя инициативным самостоятельным исследователем, способным преодолевать возникающие трудности, представила и защитила кандидатскую диссертацию.

Считаю, что работа Волковой М. В. удовлетворяет требованиям, предъявляемым к квалификационным работам выпускника аспирантуры университета и может быть рекомендована к защите. С поставленными задачами Марина Владимировна успешно справилась.

Доктор физико-математических наук,

Профессор



О. Н. I.