

Отзыв научного руководителя

Стрижова Вадима Викторовича

о диссертационной работе Тихонова Дениса Максимовича

«Снижение размерности в задачах мультимоделирования динамических систем»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.2.1 – Искусственный интеллект и машинное обучение

В диссертационной работе Тихонова Дениса исследуется актуальная проблема снижения размерности фазовых пространств при мультимоделировании сложных динамических систем. К моделям состояний динамических систем предъявляются требования точности, сложности и устойчивости. Точность оценивается по ошибке аппроксимации измеряемых данных, которая вычисляется в пространстве высокой размерности. Аппроксимирующая модель действует в пространстве низкой размерности, обеспечивая низкую сложность и достаточную устойчивость.

Диссертационная работа Д. М. Тихонова посвящена исследованию проблемы снижения размерности пространства состояний динамической системы. Д. М. Тихонов решал задачу построения тензорных моделей для аппроксимации композитного состояния динамической системы. Анализ сингулярных структур является базовым методом аппроксимации для систем, состояние которых аппроксимируется единой линейной моделью. Д. М. Тихонов предложил ряд новых методов аппроксимации пространства состояний для систем, описываемых полилинейными моделями. Прикладная задача, теоретическое обоснование которой предложил Д. М. Тихонов, ставится следующим образом. Требуется описать и классифицировать механическое движение человека по измерениям акселерометра. Метод задержек для каждой компоненты сложного движения при частоте семплирования от ста герц приводит к размерности пространства от одной до десяти тысяч. При этом число индексов тензора матрицы исходного пространства состояний определяется числом компонент движения. Методы Д. М. Тихонова гарантируют аппроксимирующие модели в пространствах размерности порядка десятков. Его теоретический вклад, подкрепленный доказательством необходимых теорем, играет важную роль в прикладном анализе поведения динамических систем.

Тихонов Денис является выпускником аспирантуры по специальности 1.2.1 «Искусственный интеллект и машинное обучение». Во время учебы в аспирантуре он прочитал курс лекций «Математические методы прогнозирования» для студентов магистратуры. За время работы над диссертацией он проявил себя как компетентный и самостоятельный исследователь, способный формулировать новые научные задачи, разрабатывать теоретические обобщения и проводить тщательные вычислительные эксперименты. При работе над диссертацией был проанализирован значительный объем литературы. Это позволило предложить решение с учетом состояния современных методов исследования в области моделирования динамических систем. Личный вклад автора является определяющим: все приведенные в работе результаты получены им самостоятельно или при его ключевом участии. Денис активно обменивается научными знаниями и успешно выступает на конференциях и научных семинарах.

Диссертация Тихонова Дениса является завершенной научно-квалификационной работой. Она удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.1 – «Искусственный интеллект и машинное обучение», а сам Д.М. Тихонов заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель
доктор физико-математических наук,



Вадим Викторович Стрижов

Наименование организации – места работы: ООО «Форексис», Структурное подразделение: научно-исследовательский отдел

Должность: д.ф.-м.н., старший научный сотрудник

Адрес электронной почты: strijov@forecsys.ru

Телефон: 8 (499) 135-41-63

Адрес организации: 119333, г. Москва, ул. Вавилова, д. 42

Подпись В.В. Стрижова и сведения заверяю

