

В ИДСТУ СО РАН состоялись «Ляпуновские чтения»

В Институте динамики систем и теории управления имени В.М. Матросова СО РАН состоялась 37-ая Всероссийская конференция «Ляпуновские чтения». В этом году мероприятия прошли в смешанном формате. На конференции прозвучало более 60 докладов из Иркутска, Томска, Новосибирска, Челябинска, Сочи, Ставрополя, Уфы, а также из Беларуси, Сербии и Мексики.

«Конференцию стали проводить по инициативе первого директора ИДСТУ СО РАН (в то время ИрВЦ СО АН СССР), академика Владимира Мефодьевича Матросова. Конференция стала проводиться ежегодно для обмена научными достижениями сотрудников института, а затем учеными Иркутска и других городов страны», — рассказывает директор ИДСТУ СО РАН, академик РАН Игорь Вячеславович Бычков.

«Ляпуновские чтения» названы в честь выдающихся ученых. Академик РАН Александр Михайлович Ляпунов (1857-1918) — основоположник теории устойчивости движения механических систем. Член-корреспондент АН СССР Алексей Андреевич Ляпунов (1911-1973) — основатель кибернетики в России.

«Можно сказать, что устойчивость по Ляпунову — одно из основных направлений при создании института — оно и сейчас используется в анализе, в том числе и для механических систем космического базирования», — говорит Игорь Вячеславович.

В этом году, наряду с традиционной для «Ляпуновских чтений» тематикой, учеными были представлены доклады по относительно новым направлениям, среди которых — машинное обучение и искусственный интеллект. Доклад ведущего научного сотрудника ИДСТУ СО РАН, кандидата физико-математических наук Максима Владимировича Старицына признан лучшим на конференции за новаторский подход к решению актуальных задач. Он отметил, что в зарубежных научных публикациях в последнее время отмечается рост интереса к так называемым динамическим моделям машинного обучения.

«Недавно было замечено рядом ученых, что искусственные нейронные сети некоторых популярных типов (или, как говорят специалисты, «архитектур») — составляющие основу современного подхода к проблемам искусственного интеллекта — на самом деле представляют собой специального вида динамические системы, а задача обучения таких сетей соответствует так называемой задаче оптимального управления. Такой «угол зрения» не только расширяет наше понимание математической природы ИИ, но и позволяет сделать ряд полезных обобщений. Например, в рамках нашего подхода можно обучить нейросеть с «бесконечным числом нейронов». Это звучит довольно абстрактно, но именно так можно интерпретировать модель ИИ в условиях неизбежных на практике возмущений и неопределенности», — прокомментировал Максим Владимирович.

Работа выполнялась совместно с ведущим научным сотрудником ИДСТУ СО РАН, кандидатом физико-математических наук Николаем Ильичем Погодаевым. Он отмечает, что в исследовании затрагиваются вопросы математического понимания природы ИИ.

«Одна из основных проблем нейросетей состоит в том, что мы все еще плохо можем объяснить, почему они «делают то, что делают», как именно результат их работы зависит от настроек и входных данных. Это своеобразный вопрос «доверия» к ИИ. Ответ на него важен, если мы хотим использовать технологию нейросети там, где требуются гарантии безопасности. Например, мы хотим поручить ИИ управление автомобилем. Можно ли сказать, что нейросеть не ошибется при некотором заданном диапазоне внешних возмущений? В перспективе на подобные вопросы призваны ответить наше и подобные ему исследования», — добавил Николай Погодаев.

В рамках конференции «Ляпуновские чтения» состоялся второй Международный семинар по перспективным информационно-вычислительным технологиям и системам (AICTS). В онлайн-формате приняли участие более 50-ти ученых из России, Беларуси, Сербии и Мексики.

«В этом году семинар фокусировался на обсуждении передовых информационных и вычислительных технологий и систем. Участники представили как теоретические исследования, так и работы, имеющие прикладное значение. В частности, были представлены такие актуальные направления исследований, как разработка компонентов информационно-вычислительных платформ экологического мониторинга природных территорий, управление группами мобильных роботов и беспилотными летательными аппаратами, обеспечение живучести энергетических систем и имитационное моделирование сложных технических систем», — отметил заведующий лабораторией параллельных и распределенных вычислительных систем ИДСТУ СО РАН, кандидат технических наук Александр Геннадьевич Феоктистов.

В традиционной секции юных исследователей приняли участие ученики школ Иркутска и ученики базовых школ РАН Приангарья. Лучшие работы отмечены дипломами.

В завершение конференции подвели итоги традиционного конкурса теоретических и прикладных работ сотрудников ИДСТУ СО РАН. Первые места заняли: группа авторов работы «Автоматическое понимание табличной информации» — Шигаров А.О., Парамонов В.В., Черкашин Е.А., Михайлов А.А., а также Баландин А.Л. за цикл статей «Методы интегральной геометрии в исследованиях физических процессов».

В конкурсе лучших докладов молодых ученых ИДСТУ СО РАН в рамках «Ляпуновских чтений» победителями стали: Баркова М.В., Белых А.А., Жарков М.Л., Кондратьев В.С., Марков Н.Ю., Пестова Ю.В. и Толстихин А.А.

Тезисы докладов будут опубликованы в материалах конференции «Ляпуновские чтения» и в CEUR Workshop Proceedings (индексируется в Scopus).