

Чей интеллект восторжествует?

Семинар в ИФП СО РАН

31 января 2025 №5 «Поиск»

Надежда ДМИТРИЕВА

Традиционный новогодний семинар Института физики полупроводников им. А.В.Ржанова СО РАН собрал сибирских ученых, которые рассказали о ярких, запоминающихся, курьезных и даже опасных научных итогах уходящего года.

«ИФП СО РАН в цифрах и фактах» представил директор института академик Александр Латышев. Он напомнил, что в 2024 году институту исполнилось 60 лет: «К юбилею мы приурочили праздничный конкурс научных работ, международные конференции “Актуальные проблемы физики и технологии полупроводниковых наноструктур”, “Физика ультрахолодных атомов”, две школы молодых ученых».

Старший научный сотрудник лаборатории нелинейных резонансных процессов и лазерной диагностики ИФП СО РАН кандидат физико-математических наук Илья Бетеров поделился удивившими его научными результатами: «2024 год произвел на меня огромное впечатление в плане научных достижений. Я не мог представить, что подобное произойдет! Группа в Калифорнийском университете продемонстрировала массив из 6000 ультрахолодных нейтральных атомов, причем их смогли не просто захватить и удержать, а еще управлять квантовыми состояниями всех отдельных атомов в течение очень длительного времени. На этой основе можно делать квантовые компьютеры большого масштаба».

Красиво. Опасно? Ужасно!

Старший научный сотрудник ИФП СО РАН кандидат физико-математических наук Айгуль Зиновьева поделилась открытиями, которые могут вызвать сильные переживания.

Первая - красивая - новость связана с изящным экспериментом: «Нам известен квантовый эффект Холла, он наблюдается в двумерной электронной системе и проявляется в виде ступеней, за появление эффекта отвечают киральные краевые состояния. На глаза мне попала статья в Nature, где в совершенно другой материальной системе была смоделирована физика квантового эффекта Холла. Исследователи из MIT взяли охлажденный Бозе-конденсат атомов натрия и поместили его в эллиптическую ловушку, она обращалась с частотой ω и таким образом моделировала магнитное поле.

Затем исследователи поместили эту вращающуюся катушку в пучок лазерного света, закрыв ее маской. Бозе-конденсат доходил до края образца - это и было

моделирование краевого состояния. Затем рядом поместили препятствие, и когда Бозе-конденсат доходил до этого препятствия, он плавно огибал его!»

Определение «опасно?» Айгуль Зиновьева присвоила сообщению о создании гибрида искусственного интеллекта GPT-4 и лабораторного робота, выполняющего повторяющиеся рутинные операции. «Кристиан Понсе и Тео Шеффер, создатели компании Tetsuwan Scientific, разрабатывают стеклянный бокс с научным оборудованием, который сам обозначает проблему, предлагает путь решения, ставит проверочные эксперименты и анализирует результаты».

Маркировку «ужасно» получила весть о мадагаскарских тараканах-киборгах:

«Сингапурские ученые взяли 8-сантиметровых тараканов и решили сделать из них киборгов для участия в спасательных операциях. Процесс занимает 68 секунд: таракана усыпляют углекислым газом, помещают на платформу, затем роботизированная рука крепит необходимую электронику к насекомому».

О теории (не)вероятности

Заместитель директора ИФП СО РАН доктор физико-математических наук Александр Милехин начал свой доклад с игры со слушателями - задал десяток простых и не очень вопросов, на которые требовалось ответить «да» или «нет». Аудитория, разумеется, справилась, хоть и с небольшими ошибками. И тут-то выяснилось, что ранее на эти вопросы полностью правильно ответила крыса.

«Мозг крысы по имени Пифия снабдили нейроинтерфейсом, который подключили к искусственному интеллекту. Его электроды передавали в разные зоны мозга грызуна сигналы, которые вызывали ощущения правды или лжи. Ученые задавали крысе вопросы в устной форме. За каждый правильный ответ Пифия получала поощрение, и на все вопросы, которые я задал здесь, крыса ответила верно. А что если бы интерфейса не было? Крыса нажимала бы кнопки в произвольном порядке с вероятностью 50%», - заметил Александр Милехин.

Считается, что именно с вероятностью 50% выпадает орел или решка у подброшенной монеты.

«Но не все так просто! Еще в 2004 году в солидный математический журнал была направлена научная статья с теорией о том, что в результате прецессии монеты в полете вероятность ее приземления на ту же сторону, с которой она стартовала, - 51%. В 2024-м открытие подвигло молодых людей к эксперименту: 50 человек подкидывали монеты. Они сделали 350 000 подбрасываний, а пятеро из них провели 12 часов за этим увлекательным занятием. И да, они установили, что в 51% (точнее, в 50,77%) случаев монета приземляется на ту же сторону, с которой взлетела. Все 50 человек получили

Шнобелевскую премию за эти “выдающиеся” результаты», - резюмировал Александр Милехин.

Ананасы в шампанском? Шампанское исключить!

О работе, посвященной изменению состояния крови после употребления алкоголя, рассказала кандидат физико-математических наук младший научный сотрудник Нина Курусъ: «Брали образцы крови людей, употреблявших этанол в течение нескольких часов перед экспериментом, и образцы крови трезвенников. Затем сыворотка крови анализировалась методом КР-спектроскопии, и показано, что употребление алкоголя, особенно систематическое, приводит к изменению состава крови и структуры жирных кислот. Авторы приходят к выводу, что это изменение способствует накоплению жиров в печени. Может быть, ананасы в шампанском лучше, чем просто шампанское, потому что за счет папаина и других ферментов уменьшают жировую и белковую нагрузку. Побольше ананасов, поменьше шампанского!»

Творчество спасет мир людей?

Заведующий лабораторией ИФП СО РАН кандидат физико-математических наук Дмитрий Щеглов привлек внимание к совершенствованию искусственного интеллекта (ИИ) и рискам, связанным с этим процессом: «Я проанализировал работы Илона Маска как самого внимательного к ИИ человека. В 2010 году Маск обозначил несколько угроз человечеству: крах цивилизации, метеоритная катастрофа, мировая война. В 2012-м Маск добавил еще одну угрозу - искусственный интеллект».

Как рассказал Дмитрий Щеглов, в 2013 году мнения насчет ИИ разделились: одни считают, если ИИ превзойдет людей, это естественный этап эволюции, следовательно, так тому и быть (Ларри Пейдж, Google), другие полагают, что человеческое сознание - драгоценная искра, ей нельзя дать погаснуть (Илон Маск).

«Джон фон Нейман и писатель-фантаст Вернор Виндж назвали точкой сингулярности момент, когда искусственный интеллект станет самообучаемым, самопрограммируемым и развиваться будет экспоненциально. Тогда и произойдет кардинальное отставание человечества от ИИ. В число задач, которые намечает Илон Маск, входят: создание ИИ, дополняющего программный код, разработка политически нейтрального конкурента серии GPT от Open-AI, “воспитание” этического, максимально ищущего истину ИИ. А нам нужно заниматься тем, что хуже всего дается искусственному интеллекту, - творчеством и творческим поиском», - констатировал докладчик.

