

НОБЕЛЕВСКИЙ КОМИТЕТ НАГРАДИЛ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Автор: Полина Ячменникова

Премия по физике вручили за развитие машинного обучения

Нобелевскую премию по физике присудили в этом году за «основополагающие открытия и изобретения, обеспечивающие машинное обучение с использованием искусственных нейронных сетей». Награду разделят Джон Хопфилд (США) и Джеффри Хинтон (Канада). Их разработки и открытия, сделанные еще в 1980-х, стали основой для бурного развития технологий искусственного интеллекта (ИИ) в 2010-е. Эксперты признают важность их исследований для машинного обучения, однако добавляют, что с физикой они связаны лишь частично.

Нобелевская премия по физике присуждена во вторник 91-летнему профессору Принстонского университета (США) Джону Хопфилду и 76-летнему профессору Университета Торонто (Канада) Джеффри Хинтону. Их эксперименты с использованием инструментов из области физики привели к разработке методов, ставших основой современного машинного обучения, указывают в Нобелевском комитете: «Хотя компьютеры не могут мыслить, сегодня они имитируют такие процессы, как память и обучение. Это стало возможно благодаря исследованиям лауреатов».

В 1970-х Джон Хопфилд работал над созданием «ассоциативной памяти» для компьютерных систем и в 1982 году разработал новую нейронную сеть.

Сеть Хопфилда сохраняла визуальные шаблоны и могла воссоздавать неполные и искаженные элементы, основываясь на анализе наиболее похожих изображений. Спустя несколько лет Джеффри Хинтон создал на основе этой сети новую систему — машину Больцмана. С ее помощью удалось распознавать характерные элементы в данных. Она используется для классификации или создания изображений.

В Нобелевском комитете отмечают, что в 1980-е исследования лауреатов не стали революционным прорывом только потому, что у компьютеров того времени не хватало мощностей. Однако технологии постепенно развивались, и с 2000-х годов стало возможным реализовывать идеи машинного обучения. Доцент кафедры инженерной кибернетики НИТУ МИСИС Андрей Филимонов отмечает, что сеть Хопфилда лежит в основе большинства современных нейросетей, которые созданы для восстановления пропущенных значений или воссоздания всего визуального образа по его части: «Это работает как современный алфавит для всего машинного обучения и является частью базовой архитектуры нейросетей».

Сейчас технологии, созданные на основе исследований лауреатов, используются при распознавании лиц — например, в ходе анализа видеопотока камер

наблюдения или даже просто при оплате проезда в метро, приводит пример замдиректора Института интеллектуальных кибернетических систем **НИЯУ МИФИ Валентин Климов**.

Впрочем, сами модели машинного обучения скорее относятся к области математики, говорит эксперт,— а математика еще со времен Альфреда Нобеля не входит в список научных дисциплин, отмечаемых Нобелевским комитетом. «Закономерно возникает вопрос — почему математикам дали премию по физике? Но дело в том, что исследования работы мозга, на которых базируются нейросети,— это междисциплинарная область, относящаяся, в том числе и к физике»,— объясняет он.

Старший преподаватель кафедры инженерной кибернетики НИТУ МИСИС Эмин Тагиев предполагает, что работы Хопфилда и Хинтона были отмечены Нобелевским комитетом из-за важности ИИ для современной науки. «Нейронные сети повсеместно задействованы в физике и выводят работу на новый уровень,— приводит пример эксперт.— В экспериментальной науке методы ИИ активно применяются для обработки данных. А в теоретической — для сокращения затрат на вычисления».

Впрочем, директор Центра когнитивного моделирования МФТИ Александр Панов считает «довольно натянутым» решение комитета.

«Для специалистов в области информатики и математики отдельных Нобелевских премий нет. Поэтому комитет, чтобы признать их заслуги, находит связи таких исследований с другими науками — например, как сейчас, с физикой»,— рассказывает эксперт. Господин Панов полагает, что есть «целый ряд исследователей и разработчиков», которые сделали для развития ИИ гораздо более прорывные открытия, но именно в работах Хопфилда и Хинтона удалось найти физические закономерности. «Сегодня конкретно эти их разработки используются в очень узких сферах, а для массового машинного обучения работают другие системы. Поэтому маловероятно, что на базе исследований лауреатов в будущем удастся сделать еще какие-то открытия»,— заключает он.

Вручение Нобелевской премии пройдет 10 декабря в Стокгольме: лауреаты разделят 11 млн шведских крон (чуть меньше \$1,1 млн). Напомним, в 2023 году награда по физике досталась Пьеру Агостини (Университет штата Огайо, США), Ференцу Краушу (Институт квантовой оптики имени Макса Планка, Германия) и Анн Люйе (Лундский университет, Швеция) за эксперименты по созданию коротких световых импульсов. Благодаря их работам появились новые инструменты для исследования мира электронов внутри атомов и молекул.

Источник: газета Коммерсант, № 185, 09 октября 2024 года, стр. 5

<https://www.kommersant.ru/doc/7214562>