

## Железный человек

«Подумай только! Десяти людям сегодня позвонил, никто трубку не берет!» – встречает меня возгласами профессор НИУ ИТМО Анатолий Шалыто. Я что-то лепечу о ребятах, которые с головой ушли в науку, но это оказывается плохим оправданием. Тем не менее о провинившихся молодых ученых Шалыто рассказывает с удовольствием. Под его руководством они (в моем понимании) творят чудеса: расшифровывают геном и «выращивают» автопилот.



**NT: Вы стояли у истоков создания автоматного программирования. Как оно связано с искусственным интеллектом?**

А.Ш.: Я занимаюсь автоматным программированием с 1991 года и в работе соприкасался с областью искусственного интеллекта и машинного обучения. Эти исследования необходимы для развития программирования и управляющих систем. Однако они никогда не вызывали радость у моих продвинутых ребят, использующих в основном вычислительные алгоритмы. А попробуй заставить гениев делать то, что им неинтересно! Мне нужно было оживить это направление.

Область искусственного интеллекта существует на стыке программирования и математики. Первоначально в автоматном программировании модели конечных автоматов подбирались из головы. Это графы, которые описывают поведение программы в терминах состояний и переходов. По ним можно проанализировать промежуточные результаты. При таком подходе нужно не бросаться сходу писать код на языках Java или C++, а сначала спрогнозировать результат: построить автомат или систему автоматов.

**NT: В чем заключается уникальность использования искусственного интеллекта в автоматном программировании?**

А.Ш.: Автоматы можно не придумывать, а выращивать с помощью машинного обучения. Достаточно записать оптимизирующую функцию, чтобы задать направление поиска решений при помощи эволюционных алгоритмов. Машина методом направленного перебора подберет автомат, который и обеспечит необходимое поведение программы. Ребята, например, «вырастили» автомат – автопилот самолета. Достаточно выполнить мертвую петлю на эмуляторе, и на основе поведения человека компьютер создаст автомат управления. Далее машина сможет выполнять действия без вмешательства пилота. Для современных технологий это смелый шаг. Мы публикуем статьи в научных журналах и выступаем на конференциях мирового уровня. Однако наши разработки до сих пор считают рискованными. Я горжусь тем, что мне удалось связать методы машинного обучения с практикой.

**NT: Что дает изучение искусственного интеллекта?**

А. Ш.: Метод машинного обучения позволяет за короткое время обработать непосильные для человека объемы данных. В шахматах людям тоже уже делать нечего. Программа «Каисса» стала первым чемпионом мира среди машин. Она моделировала поведение человека. Сегодня в системах используется направленный перебор, и реального партнера они обыгрывают почти всегда. Крупные заводы постепенно переходят на безлюдные технологии. Современное оборудование отчасти обладает искусственным интеллектом. Теперь на производстве требуется, например, не 3 000 рабочих, а 300 высококвалифицированных специалистов.

**NT: Насколько абстрактные методы программирования приближены к природе?**

А. Ш.: В искусственном интеллекте нередко используются методы, взятые из живой природы. Сейчас Владимир Ульянов, Даниил Чивилихин и Игорь Бужинский работают над муравьиными алгоритмами, которые позволяют генерировать автоматы. Крошечные насекомые обладают маленькой памятью и простым поведением, но в совокупности ведут себя осмысленно. Например, при движении они оставляют за собой след из феромонов, по которому их сородичи находят дорогу. Сейчас даже проводят конференции мирового уровня только по муравьиным алгоритмам, и наши ребята на них выступают.

**NT: У вас работают блестящие молодые ученые. Ожидается ли пополнение?**

А. Ш.: Мое последнее достижение в этой области состоит в том, что я уговорил двукратного чемпиона мира по программированию Михаила Кевера работать у нас. Я позволяю молодым ученым 80–100 % времени заниматься тем, что им интересно. Правда, оказалось, контролировать процесс все же нужно. Недавно один из ребят хотел сменить тематику исследований с машинного обучения на биоинформатику. Дескать, это моднее. Но должен же он понимать, что для биологов программисты все равно останутся обслуживающим персоналом! А в машинном обучении мы занимаем первые позиции. Для научных исследований

## «Я привык работать со студентами с чрезвычайно высоким уровнем интеллекта»

применима схема джазового квадрата, то есть разумно ограниченной свободы.

**NT: Как вам удается организовать работу таких звездных ребят?**

А. Ш.: Я привык работать со студентами с чрезвычайно высоким уровнем интеллекта: Федором Царевым, Евгением Капуном, Максимом и Ариной Буздаловыми. Многие европейские ученые к этому не готовы. Недавно Михаил Кевер получил задачу для магистерской работы у известного в мире французского профессора. Он думал, что Миша будет решать ее полгода или год, а он справился за три дня. Теперь Михаил отправится в Лондон, чтобы взять для решения сразу несколько задач.

**NT: Многие по-прежнему считают искусственный интеллект областью фантастики. Так ли это?**

А. Ш.: Примерно 60 лет назад ученые думали, что искусственный интеллект может заменить человека. Однако надо моделировать не человеческий мозг, а решать отдельные задачи! Сейчас продают распознаватели текстов. Программа расшифровывает почерк и заносит данные в компьютер. Японцы, например, разработали очки, которые при наведении способны переводить текст. Человек проигрывает в шахматах, но сложные правила Го не позволяют создать электронный аналог игрока. Многие писали, что искусственный интеллект станет неуправляемым, но, скорее всего, нам просто хочется так думать. Хотя все может быть: вдруг машины и правда станут умнее людей. ■■■

Беседовала Евгения КЛЕЙМЕНОВА  
Фото: Валентин ГОРБУНОВ

