

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



**Е.А. Марченко,**  
призер (2 место) в номинации  
«Лучший кадастровый инженер ГБУ  
«Мосгоргеотрест» Всероссийского конкурса  
профессионального мастерства кадастровых  
инженеров «Кадастровый олимп 2023/2024»

Искусственный интеллект — это быстро развивающаяся область, которая произвела революцию в нашем взаимодействии с технологиями. Искусственный интеллект меняет мир, каким мы его знаем и, конечно же, в обновлении и модернизации мира серьезную роль играют современные технологии. Человечество с момента его появления начало создавать для себя все необходимые удобства, которые помогают в повседневной жизни. И в результате данного процесса возникли технологии и машины, непосредственно используемые человеком. Одним из направлений технологий является искусственный интеллект, который является имитацией человеческого интеллекта в машинах, которые запрограммированы думать и действовать, как люди.

Искусственный интеллект играет решающую роль в современном мире, обеспечивая автоматизацию, улучшая процесс принятия решений, повышая эффективность и производительность, а также создавая новые возможности для инноваций и роста в различных отраслях, включая Росреестр — одно из самых цифровых и динамично развивающихся ведомств в РФ. В отличие от человека искусственный интеллект умеет не только обрабатывать, но и интерпретировать колоссальные объемы данных за очень короткое время. Кроме прочего, всевозможные системы и роботы на базе искусственного интеллекта способны работать в режиме 24/7, не снижая эффективности. Их можно дообучать, совершенствовать и интегрировать с другими системами. Это технология, которая позволяет компьютерным системам и машинам моделировать процессы человеческого интеллекта. С ее помощью роботы распознают речь, обрабатывают естественный язык, от-

вечают на вопросы пользователей, распознают и обрабатывают изображения благодаря машинному зрению, генерируют тексты, пишут программный код. Другими словами, выполняют задачи и действия, требующие разумного мышления.

Росреестр — один из первых органов исполнительной власти, который стал использовать сервисы с применением искусственного интеллекта. Сервис «Цифровой помощник регистратора «Ева», который был запущен в промышленную эксплуатацию в Новгородской области, уже показал первые результаты.

Сервис помогает в оказании самой востребованной из наших услуг — регистрации прав на основании договоров купли-продажи квартир, в том числе с ипотекой. «Ева» проводит предварительную проверку пакета документов за недоступные человеку 15 секунд, предзаполняет электронные формы заявлений и дает моментальную обратную связь заявителю, если в документах что-то не так. Всегда лучше заранее устранить все недочеты, чем получить отказ в оказании услуги через несколько дней. Для государственных регистраторов «Ева» формирует «второе мнение» и позволяет предотвратить ошибки, обусловленные человеческим фактором. Итоговое решение принимает ответственный сотрудник, но созданы все условия для минимизации рутинных операций. В результате внедрения сервиса сокращается количество отрицательных результатов и фактически появляется первый инструмент, автоматизирующий проведение правовой экспертизы.

В основе сервиса — предобученные нейронные сети, система распознавания поступивших документов и перевода их в машиночитаемый формат с по-

следующей автоматизированной обработкой данных. К данной системе уже подключились Республики Карелия и Татарстан, Вологодская, Новгородская, Ленинградская, Мурманская, Тверская, Псковская, Ярославская области. А с начала 2024 года «Цифрового помощника «Ева» планируется запустить во всех регионах России. Стоит отметить, что ключевое решение по любому индивидуальному запросу Росреестр оставляет за регистраторами прав. Поэтому в основу системы заложена идеология интеграции искусственного интеллекта под управлением человека.

С помощью искусственного интеллекта можно будет осуществлять первичную правовую экспертизу и сопоставление данных из документов с актуальными данными Единого государственного реестра недвижимости. Это позволит уже на начальном этапе определить, доступен ли объект недвижимости и нет ли в отношении него судебных споров.

Единый государственный реестр недвижимости в его сегодняшнем представлении претерпевает целый ряд трудностей. В качестве основных проблем можно выделить отсутствие порядка 10 % данных об объектах недвижимости, значительное количество реестровых ошибок, необходимость уточнения границ земельных участков, а также нарушения земельного законодательства землепользователями, которое находит свое выражение в наибольшей степени в самовольном захвате земель. Помимо этого, на невысоком уровне остается интенсивность наполнения Единого государственного реестра недвижимости сведениями о пространственных данных.

На решение этих проблем направлено создание Единого информационного ресурса о земле и недвижимости, который позволит сократить сроки выполнения государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на недвижимость. В совокупности все это приведет к оздоровлению экономики страны, увеличению количества рабочих мест, современных производств с более качественными характеристиками. В конечном итоге процессы в сфере кадастра недвижимости достигнут «цифровой зрелости», а качество государственных услуг и сервисов, предоставляемых им, повысится. Национальная система пространственных данных, включающая в себя не только пространственные данные, но и данные об объектах недвижимости, сведения о правах на недвижимое имущество и о государственной кадастровой оценке, имеет важное значение как для каждого россиянина, так и для органов государственной власти, органов местного самоуправления, юридических лиц.

Очевидно, что заявленные интересы требуют постоянного совершенствования и развития системы национальной системой пространственных данных, включая государственный кадастровый учет, государственную регистрацию прав на недвижимое имущество и инфраструктуру пространственных данных, что, в свою очередь, предполагает использование возможностей национальной системы управления данными, а также технологий искусственного интеллекта.

На сегодняшний день использование технологий искусственного интеллекта в сфере кадастра недвижимости реализуется в форме внедрения нейронных сетей. Задача разработчика только создать правильную структуру и задать необходимые формулы.

Разработчик загружает данные и эталонные правильные ответы для них, по которым нейросети необходимо сделать выбор и предсказать дальнейшие действия по отношению к этим данным. Нейросети могут решать большой спектр задач и адаптироваться практически к любым обстоятельствам. Нейросети приближены и могут ошибаться. «Искусственный интеллект» уступает биологическому мозгу человека.

Очевидно, что нейросети не могут полностью заменить работу человека, цена ошибки нейросети может быть крайне велика, но она вполне может стать прекрасным помощником в работе человека. Нейросеть нашла свое применение в области распознавания пространственных данных, под которыми принято понимать данные о пространственных объектах и их наборах. При этом, пространственный объект представляет собой цифровую модель материального или виртуального объекта с указанием его идентификатора, координатных и атрибутивных данных.

Программы, созданные на основе нейросетевых алгоритмов, могут динамически модифицировать слои электронной карты, изменять характеристики существующих объектов, создавать новые объекты. В результате обработки массива имеющихся данных могут создаваться новые слои карты, в то время как существующие слои будут приобретать динамические свойства.

Процедура обследования земельных участков дистанционными способами была внедрена в практику Росреестра в 2015 году. А в 2019 году начал работать центр использования технологий беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для осуществления государственного земельного надзора. Снимки и ортофотопланы, полученные с помощью БПЛА, находят применение для определения фактического использования земельных участков и установления координат характерных точек границ земельных участков. Полученная таким образом информация сравнивается со сведениями, содержащимися в Едином государственном реестре недвижимости, для выявления признаков нарушений требований земельного законодательства.

Росреестр осуществляет государственный земельный надзор с целью защитить законные права и интересы правообладателей от действий нарушителей земельного законодательства. На сегодняшний день наиболее частыми нарушениями являются самовольное занятие земельного участка, его неиспользование либо использование не по назначению.

Следует отметить, что уточнение границ земельных участков с помощью БПЛА является довольно дорогостоящим и трудозатратным процессом. Уменьшить стоимость и время для проведения подобных работ можно, используя специально обученную нейронную сеть. Сервис «Умный кадастр» получает данные с БПЛА, классифицирует выявленные объекты и формирует блоки данных, например, по категориям земель, определяет наличие данных об объекте в ЕГРН и определяет нахождение объекта в разрешенной и запрещенной зонах.

Применение «Умного кадастра» позволяет перейти от трудоемкого «ручного» процесса к использованию новых технологий для защиты прав граждан, выявления, вовлечения в оборот земельных участков, объектов капитального строительства и исправления ошибок в сведениях ЕГРН.

Еще одна цель Росреестра — это оптимизация и автоматизация с помощью «искусственного интеллекта» процедур государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на недвижимое имущество. Оптимизация работы предполагает уменьшение «ручного» труда и, как следствие, исключение ошибок, связанных с человеческим фактором, а также увеличение скорости оказания профильных услуг Росреестра для рядовых граждан. Для этого необходимо создать интеллектуальную систему поддержки принятия решений людьми с использованием нейросетевых технологий.

Задачи, которые необходимо решить модульной системе машинного обучения: классификация поступающих документов и точная ориентация изображений отсканированных документов; применение нейросетевых методов обработки естественного языка (проведение анализа документов, выделение основных данных, например паспорт, кадастровый номер); фильтрация данных о субъектах учётно-регистрационных действий и объектах недвижимости, условиях сделки; реализация механизма для проверки документа на читаемость, наличие печатей, подписей и помарок; сравнительный анализ поступивших документов с данными единого государственного реестра недвижимости.

Помимо этого, нейронные сети нашли свое применение в кадастровой оценке недвижимости с целью повышения эффективности в части финансовых затрат и временных ресурсов. Нейросеть имеет возможность с большой скоростью анализировать множество входных данных и получать наиболее точный расчет кадастровой стоимости земельных участков с учетом индивидуальных особенностей объекта.

На сегодняшний день использование нейросетей уже продемонстрировало положительный эффект, нашедший свое отражение в вовлечении земельных участков и объектов капитального строительства в экономический оборот, уменьшении издержек контрольно-надзорных мероприятий, исправлении сведений Единого государственного реестра недвижимости, предотвращении негативного воздействия и помощи регионам и муниципалитетам.

Однако нужно отметить, что несмотря на вышеозначенные результаты, перед нейросетями открыты широкие просторы для использования их в сфере кадастра недвижимости и, прежде всего, в работе с пространственными данными, и их применения для эффективно и сбалансированного комплексного развития территорий нашей страны.

Еще один важный момент: для достижения «цифровой зрелости» будущих специалистов в области кадастра недвижимости необходимо внести соответствующие изменения в обучение студентов вузов в сфере государственного кадастрового учета и регистрации прав на недвижимость, для чего необходимо знакомить их с основами цифровых технологий и работой с нейронными сетями, что будет всемерно способствовать дальнейшей цифровой трансформации отрасли кадастра недвижимости и обеспечит единый устойчивый подход к созданию инфраструктуры пространственных данных и единого информационного ресурса о земле и недвижимости.

Также искусственный интеллект помогает бороться с кибератаками. Он раньше всех обнаруживает попытки взлома, угрозу заражения вредоносным ПО и тут же предупреждает людей об атаке, может автоматически реагировать на угрозы, блокируя доступ хакеров и предотвращая утечку данных.

Сможет ли искусственный интеллект когда-нибудь превзойти человеческий интеллект и будет ли способен решать сложные задачи? Смогут ли машины рассуждать, учиться и общаться, как люди, что приведет к прогрессу в различных областях, в том числе в отрасли кадастра недвижимости? Одним из самых тревожных вопросов, касающихся искусственного интеллекта может стать: «Каковы потенциальные этические последствия создания интеллектуальных машин, которые могут думать и действовать автономно?» Безусловно, в последние годы искусственный интеллект добился значительных успехов и может произвести революцию в различных отраслях. Однако есть также опасения по поводу его воздействия на общество, такого как смещение рабочих мест и предвзятость при принятии решений. Непрерывные исследования и разработки, наряду с этическими соображениями, имеют решающее значение для обеспечения ответственного использования искусственного интеллекта.