



## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ИЗЫСКАНИЯХ: ПОМОЩНИК, ИСТОЧНИК ОПАСНОСТИ. СРЕДСТВО НАЖИВЫ ИЛИ УТОПИЯ?

**ЕРЕМЕЕВА МАРИЯ**

Специальный корреспондент

### АННОТАЦИЯ

Толковый словарь английского языка Collins Dictionary назвал словом 2023 года AI (artificial intelligence – «искусственный интеллект (ИИ)»). Часто в качестве синонима используется слово «нейросети», что не совсем верно. Искусственный интеллект – это область компьютерных наук, которая занимается созданием компьютерных систем, способных имитировать человеческий интеллект. Он может быть реализован различными способами, включая нейросети, генетические алгоритмы, методы машинного обучения и др. То есть нейросети – это один из способов реализации ИИ. Это компьютерные модели, имитирующие работу нервной системы человека и состоящие из множества взаимосвязанных узлов («нейронов»), которые могут передавать информацию друг другу и обрабатывать ее.

За год упоминание ИИ выросло в публикациях и интернете в четыре раза, потому что он стал еще и развлечением. А нейросетям крупный бизнес и государство прочат большие перспективы.

В этой статье мы расскажем, что думают эксперты об использовании искусственного интеллекта в инженерных изысканиях и проектировании, что рассказывают о нем на деловых мероприятиях, в чем он может облегчить работу человека, где кроются риски, каковы ближайшие перспективы и почему государство поощряет эту технологию.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

искусственный интеллект; нейросети; машинное обучение, анализ больших данных; строительство; инженерные изыскания; генеративные текстовые инструменты; предикативная аналитика; автоматизированный поиск несоответствий; экспертиза.

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ENGINEERING SURVEYS: AN ASSISTANT, A SOURCE OF DANGER, AN INSTRUMENT OF PROFIT, OR AN UTOPIA?

**EREMEYEVA MARIYA**  
Special Correspondent

## ABSTRACT

The Collins Dictionary named AI (artificial intelligence) as the word of 2023. The term “neural networks” is often used as a synonym. But that is not entirely true. Artificial intelligence is a branch of computer science dealing with the creation of computer systems that can simulate human intelligence. AI can be implemented in various ways, including neural networks, genetic algorithms, machine learning methods, etc. That is, neural networks are one of the ways to implement AI, i. e. they are computer models that simulate the functioning of the human nervous system and consist of many interconnected nodes (“neurons”) that can transmit information to each other and process it.

During 2023, mentions of AI have quadrupled in publications and on the Internet because AI has also become a kind of entertainment. And the government and big business predict great prospects for neural networks.

In this article we will tell you what experts think about the use of artificial intelligence in engineering surveys and design, what they talk about AI at business events, how AI can make work of people easier, where the risks lie, what are the near-term prospects, and why the state encourages this technology.

## KEYWORDS:

artificial intelligence; neural networks; machine learning; big data analysis; construction; engineering survey; generative text tools; predictive analytics; automated search for inconsistencies; expertise.

## Что понимают под ИИ ►

Термин «искусственный интеллект» не такой уж и новый, его придумал в 1956 году американский программист Джон Маккарти. Долгое время он означал работу с большими объемами информации, машинное обучение. Эта технология считалась прорывной, и ее результаты были предсказуемыми.

С появлением сервисов ChatGPT (где нейросеть генерирует тексты и отвечает на вопросы) и Midjourney (где нейросеть распознает печатные тексты и генерирует картинки по текстовым описаниям) результаты перестали быть предсказуемыми. Сотрудники лабораторий ИИ разных стран признаются, что не могут до конца понимать и предугадывать действия созданных ими «цифровых умов».

По этой причине одни ученые предлагают остановить исследования в области ИИ, пока не будет придуман надежный способ контроля и подчинения человеку искусственного интеллекта. Противоположная позиция – нужно ускоряться в данном направлении.

ИИ – популярная тема деловых мероприятий. Университет Минстроя РФ

инициировал онлайн-встречу «Искусственный интеллект в строительстве: сферы применения, проблемы, перспективы». Ведущий этого вебинара, генеральный директор ООО «Русэко-Стройпроект» Александр Лапыгин пояснил в интервью редакции журнала «ГеоИнфо», что во время подготовки к лекции искал в интернете определения термина «искусственный интеллект». По его словам, вариаций нашлось много и, видимо, требуется время, чтобы это понятие устоялось.

«Если составить какое-то определение на основе всех имеющихся, тогда можно сказать так. ИИ – технология, реализующая средствами вычислительной техники когнитивные (творческие) функции, которые традиционно выполнял человек. Также под ИИ понимают и сами методы такой технологии. Пять лет назад под искусственным интеллектом многие понимали алгоритмический генеративный дизайн, например на генетических алгоритмах, сейчас же понятие ИИ включает в себя технологии машинного обучения, то есть нейросети и анализ больших данных», – отметил Лапыгин.

## Как продаются инженерные изыскания с ИИ ►

Изучение коммерческих сайтов по запросу «искусственный интеллект в изысканиях» напомнило ситуацию с беспилотными летательными аппаратами (БПЛА). В 2022 году средства массовой информации (СМИ) разрекламировали возможности беспилотной авиации в военных условиях. Бизнес отреагировал. Дроны стали часто упоминаться в статьях на сайтах компаний для повышения посещаемости и в перечне инженерных услуг для роста продаж.

Теперь, поскольку беспилотники по-прежнему популярны и к ним добавился ИИ, на сайтах искусственный интеллект стоит в паре с беспилотниками.

Если продавец уверяет, что он предоставляет услуги с ИИ и это его собственная разработка, то мало шансов, что эта информация верна. Скорее всего, искусственным интеллектом именуется те же компьютерные программы, что и были, например для расшифровки снимков с БПЛА, либо продавец выдает чужие решения за свои.

Создание собственных сервисов, похожих на ChatGPT и Midjourney, – за-

тратное и дорогое удовольствие. Это по плечу лишь таким гигантам, как «Сбербанк» или «Росатом», нанимающим большие штаты сотрудников. Конечно, есть и самостоятельные команды «айтишников». Это энтузиасты, увлеченные идеей изобретения чего-то своего. Двигаясь к мечте, одни сразу стали писать программы с нуля, другие брали китайские решения и дорабатывали их под себя.

Кто-то отказывался от китайской основы. «Коробочные решения из Китая хорошие, но в российской действительности не всегда дают нужный результат», – поделился мнением руководитель лаборатории ИИ «Дом.рф» Григорий Грязнов на круглом столе «Нейросети в девелопменте. Итоги года. Планы развития на 2024 год» (организатор – портал «Все о стройке»).

«Китайские разработки привлекательны, потому что дешевы, но если мы возьмем эти лекала и сами ничего не будем делать, то снова попадем в ловушку зависимости от зарубежных поставщиков. По-хорошему, все это надо было начинать в начале нулевых. Хотя мы много времени потеряли, потенциал, чтобы наверстать упущенное, у нас есть, и за последние два года мы хорошо продвинулись вперед», – прокомментировал другой участник этого мероприятия, заместитель министра строительства РФ Константин Михайлик.

На вопрос, кому создавать искусственный интеллект, если «айтишники» из России уехали, участники круглого стола ответили, что многие беглецы вернулись. Сейчас в стране порядка миллиона программистов – этого достаточно, хотя уровень у них их разный. «Недостающие компетенции сотрудники получают в корпоративных университетах», – уточнила директор платформы «Умный дом Сбер» Екатерина Гельфанд.

### Где применяется искусственный интеллект в строительстве ▶

Строительную отрасль называют наименее оцифрованной в России. Соответственно, и искусственного интеллекта в ней меньше всего.

Генеральный директор ООО «Русгеотех» Игорь Прокопюк полагает, что быстрее всего технологии ИИ будут развиваться для экспертизы материалов инженерных изысканий в труднодоступной местности. В Арктике физические возможности человека ограничены экстремальными температурами и большими расстояниями, но у него уже есть по-

мощник – отечественный модуль «Геотехнический контроль». «Этот модуль анализирует данные термометрии, геодезии, гидрогеологии и тепловизионной диагностики в режиме реального времени. Информация собирается с электронных датчиков, установленных в грунтах, и позволяет отслеживать динамику температур земли при расчетах допустимых нагрузок на фундаменты зданий и сооружений. На основе этих данных с помощью искусственного интеллекта моделируются возможные сценарии», – пояснил Прокопюк.

«Сбор данных возможен даже там, где нет связи и электричества. Это достигается путем применения современных беспроводных технологий, интернета вещей. К наиболее эффективным относятся системы с передачей данных по сотовой связи (технологии NB-IoT, LTE), по радиоканалам (технологии NB-Fi, LoRaWAN), через низкоорбитальные и геостационарные искусственные спутники Земли, а также через полуавтоматизированные системы с дистанционным сбором данных вручную по радиоканалам», – добавил он.

В открытом доступе есть информация о применении искусственного интеллекта для экспертизы материалов инженерных изысканий. Нередко возникает необходимость подтвердить достоверность протоколов лабораторных испытаний грунтов, отличить реальный документ от сгенерированного на компьютере. По замыслу разработчиков, нейросеть, в которую будет загружено большое количество графиков, сумеет дать ответ почти со стопроцентной точностью. Это похоже на проверку текстов на антиплагиат.

Уже сейчас можно применять генеративные текстовые инструменты в инженерной работе. Например, сгенерировать требование, программный код для несложных задач автоматизации работы, последовательность шагов для решения инженерных задач. Правда, полученные результаты надо проверять.

### Как используется ИИ для прогнозов ▶

Самый распространенный вариант использования искусственного интеллекта в строительстве – предикативная аналитика, прогнозирование на основе big data («больших данных»). Проект оценивается сразу по нескольким десяткам факторов. Можно сделать прогноз того, сколько потребуется материалов и оборудования, и избежать лишних расходов. Точность – пример-

но 80%, потому что существует много внешних факторов, которые нельзя просчитать: политическая обстановка, погода, социально-экономическая ситуация и др.

Министр строительства РФ Ирек Файзуллин отметил на IX Всероссийском совещании организаций государственной экспертизы, что министерство стопроцентно оцифровало нормы и перешло на машиночитаемый формат. Все это делается в целях сокращения инвестиционного цикла.

Главгосэкспертиза прилагает усилия к тому, чтобы переложить на искусственный интеллект рутинные задачи, а специалистам оставить управление жизненным циклом объекта и его стоимостью.

Первым пилотным проектом для подготовки данных для ИИ стала база типовых замечаний. Весь 2023 год в ее формировании участвовали 600 специалистов. Они разработали и структурировали под машиночитаемый формат 1500 видов замечаний по всем разделам проектной документации. Для обучения нейросети было загружено 500 тысяч типовых замечаний и 130 тысяч заключений госэкспертизы.

На искусственный интеллект переложен автоматизированный поиск несоответствий проектной документации, которая подается на госэкспертизу, нормативным документам и требованиям к разделам проекта. Бывают проекты, поступающие к одному эксперту, объемом до 100 тысяч файлов, и вклад ИИ в сокращение сроков экспертизы будет иметь огромное значение.

Первый продукт, который использовался для управления качеством в строительстве, – технологии BIM. Они позволили соединить команды специалистов, которые выполняли части проекта, все связать и увидеть строительный объект в целом, найти нестыковки.

Предполагается, что постепенно весь строительный процесс, от изысканий до сдачи объекта, будет стандартизирован, а компании, участники проекта, будут работать по единым стандартам.

### Каковы перспективы ИИ в строительном процессе ▶

Участник круглого стола «Нейросети в девелопменте. Итоги года. Планы развития на 2024 год», директор департамента автоматизации федерального деполопера «Неометрия» Денис Бида считает, что ситуация с ИИ напоминает начало нулевых. Тогда все говорили о цифровизации, но далеко не все могли

объяснить, что это такое и зачем. Сначала крупные компании оцифровали свои процессы, потом подтянулись и остальные.

«Думаю, что нужно найти инструмент, полезный для всех, а вот объединить все строительные компании в рамках одного продукта не получится. Мы все разные, у нас разное планирование и управление, разные роли», – продолжил другой участник круглого стола, директор по цифровизации ГК «Основа» Роман Налепов.

Экспертов волнует информационная безопасность, риск утечки данных. Еще одна проблема – недостаток обучения нейросети. Даже если и удастся полностью автоматизировать какой-то проект, это не значит, что опыт можно копировать бесконечное количество раз.

Экономия времени – относительное понятие. Машина, допустим, сделает свою работу быстро, но понадобится много времени специалисту, чтобы составить задачу нейросети, а потом про-

верить, не ошибся ли искусственный интеллект.

Отвечая на вопросы редакции журнала «ГеоИнфо» о перспективах ИИ, Александр Лапыгин подчеркнул, что нужно разделить способность ИИ к обучению, определению дефектов зданий и принятию решений. Риски есть в том, что системы пока недостаточно обучены в узких профессиональных областях, например таких как обследование зданий. Самый большой риск кроется в том, что социальное развитие человека не поспевает за технологическим, и ИИ может быть использован во вред. «Надеюсь, у нас хватит ума выжить в этой гонке с самими собой», – предположил Лапыгин.

#### Выводы ▶

Искусственный интеллект – очередное впечатляющее изобретение человека, как в свое время двигатель внутреннего сгорания, кинематограф, космические спутники, атомная энергия, интернет.

ИИ станет помощником человеку, если действительно воспринимать его как помощника, а не как замену человека. Название «искусственный интеллект» вводит некоторых граждан в заблуждение. Утопична идея передать ИИ всю работу по возведению здания – от изысканий и расчетов фундамента до ввода в эксплуатацию – и принимать от роботов готовые дома.

Технологию нужно воспринимать реалистично – не как чудо, а как технический прогресс.

Искусственный интеллект – теперь не будущее, а настоящее. Технологии с элементами ИИ уже повсюду используются в проектировании, в сборе и обработке больших массивов данных при изысканиях, особенно в труднодоступных районах.

Покупателям нужно аккуратно относиться к продавцам инженерных услуг, которые под шумок добавили в прайс «элементы ИИ» и поэтому повысили цены. **и**

# Независимый электронный журнал ГеоИнфо

С 2022 года журнал «ГеоИнфо»  
выходит в формате \*PDF.  
10 выпусков в год.



WWW.GEOINFO.RU