УДК 1 (091); 165.0; 004.8; 004.89

**ФИЛОСОФИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
В АРХИТЕКТУРЕ И СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ**

Неганов Владимир Владимирович

кандидат философских наук

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

"Национальный исследовательский Московский
государственный строительный университет" (НИУ МГСУ)

город Москва, Российская Федерация;

Демиденко Никита Дмитриевич

студент

Аннотация. В научно - исследовательской работе соавторы данного научного исследования с философской и научно - технической точек зрения рассматривают актуальные перспективы создания и использования искусственного интеллекта, а также выявляют и обозначают возможные проблемы с этим связанные. Также соавторы данного научного исследования особое внимание уделяют, в частности, изучению вопросов применения искусственного интеллекта в архитектуре и строительной сфере.

Ключевые слова: философия; искусственный интеллект; архитектура; строительная сфера; развитие; современные технологии на основе искусственного интеллекта.

**THE PHILOSOPHY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE
IN ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION**

Ph. D. in Philosophy

Neganov Vladimir Vladimirovich

Demidenko Nikita Dmitrievich

Abstract. In the research work, the co-authors of this research study, from a philosophical and scientific and technical point of view, consider the current prospects for the creation and use of artificial intelligence, and also identify and indicate possible problems associated with this. Also, the co-authors of this scientific

study pay special attention, in particular, to the study of the application of artificial intelligence in architecture and construction.

Key words: philosophy; artificial intelligence; architecture; construction; development; modern technologies based on artificial intelligence.

В связи с тем, что в большинстве случаев, именно научно - технический прогресс принято считать движущей силой развития человечества, то и всякого рода технологические новшества принято ассоциировать с развитием и благом для человека. Искусственный интеллект и технологии с ним связанные, достаточно давно и успешно помогают в организации практически всех сфер производства, архитектуры, строительства, наукоёмких исследований, технологий, и прочно вошли в повседневную жизнь каждого человека.

Проанализировав достаточно большой пласт актуальных публикаций, посвящённых изучению проблемы искусственного интеллекта, можно отметить, что большинство авторов научных исследований солидарны в выводе о том, что современные преобразования и распространение технологических нововведений, вполне, можно назвать проявлением четвёртой промышленной революции. Эти учёные связывают её, как с возрастанием количества научных исследований, так и с прогрессом в системах производства и управления.

Другие исследователи полагают, что происходящие перемены и увеличение количества технологических инноваций не связаны с какой - либо технологической революцией, а ведут к постепенной трансформации всех областей развития. Таким образом, активный рост технологических инноваций в современном мире, развивается столь высокими темпами, что это, несомненно, требует модернизации и внедрения новых современных технологий, в том числе, и на базе технологий искусственного интеллекта.

На основании вышеизложенного, можно утверждать, что технологии искусственного интеллекта помогают повышать эффективность производственных процессов, улучшать качество продукции и сокращать издержки производства. Поэтому проблемы создания и использования искусственного интеллекта заслуживают подробного изучения. В связи с этим, в нашей научно - исследовательской работе, мы рассмотрим технологии искусственного интеллекта, которые в настоящее время уже применяются, а также обратим внимание на перспективные возможности использования искусственного интеллекта. В то же время, нам представляется важным

акцентировать внимание и проанализировать некоторые проблемные аспекты применения «слабого» и «сильного» искусственного интеллекта.

В современной науке в большинстве случаев, сравнение искусственного и естественного интеллекта носит условный характер. И хотя, на данный момент физиологам до конца не известно, как функционирует мозг, «у человечества достаточно знаний, чтобы описать» взаимодействие «мозговых и интеллектуальных процессов» [1, с. 364]. Проблема создания искусственного интеллекта является одной из важнейших задач современности. Изучение данного вопроса привело учёных к делению системы искусственного интеллекта на «слабый (прикладной)» искусственный интеллект и «сильный (универсальный)» искусственный интеллект. «Слабый» искусственный интеллект позиционируется, как «инструмент для определённого диапазона задач» в специфической области и не требует «всего спектра человеческих когнитивных способностей» [2, с. 757]. Все системы искусственного интеллекта, которые окружают сейчас человека, являются пока «слабыми». Несмотря на это, их использование значительно облегчает современному человеку жизнь, делает её удобнее и интереснее. В настоящее время происходит стремительное движение научно - технической мысли к созданию «сильного» искусственного интеллекта – это «в буквальном смысле, машинный разум, эквивалентный или превышающий человеческий» [3, с. 757].

По нашему мнению, неизбежно может возникнуть немаловажный философский вопрос, о том, можно ли, и в какой степени, наделить искусственный интеллект теми способностями, которыми обладает человек от природы. Поскольку в отечественной научной и философской традиции понятие «искусственный интеллект», зачастую наделяют антропоморфными свойствами, сравнивая его с интеллектом человека, то, как следствие этого, вполне справедливо, возникают рассуждения о различных этических, моральных и религиозных вопросах, которые, несомненно, требуют своего решения. Однако, даже при условии возможности запрограммированной имитации неких алгоритмов, внешне напоминающих «чувства» человека в различных типичных поведенческих ситуациях и эмоциональных моделях поведения, искусственный интеллект не способен стать человеком, поскольку не обладает эмоциональной и духовной составляющей.

Считаем необходимым указать также на религиозно - христианский подход решения данного вопроса. Бог - Творец, по Образу своему в процессе

творческого акта сотворивший человека, наделяет человека даром творчества (Быт. 1, 26) [4]. Так, например, Бог, сотворив животных, именно человеку поручает дать им имена (Быт. 2, 19) [5]. Человек, таким образом, благодаря этому дару, сам становится творцом, способным создать свой мир культуры, и, в том числе, искусственный интеллект, как часть этого мира. Однако, подчинится ли сотворённое человеком, в таком случае, строгим правилам, устанавливаемым человеком, или будет жить собственной жизнью – это сложный философский вопрос.

В связи с этим, по нашему мнению, не менее важны также и морально - этический и религиозно - нравственный аспекты при создании и внедрении технологий и программ искусственного интеллекта. При этом важно учитывать, что «этика собственно начинается тогда, когда появляется способность реагировать на собственные ошибки, осуществлять рефлекссию поведения, учитывая при этом мнения других людей. Такая же принципиальная возможность ошибки должна быть заложена и в работу искусственного интеллекта, чтобы можно было говорить о его этике в собственном смысле слова» [6, с. 57]. В частности, определяющим ограничительным фактором при создании искусственного интеллекта может стать именно тот факт, что главное и значимое «отличие человека от стихий мира, и одновременно его организующий принцип, заключается в уме и свободе выбора» [7, с. 61]. В свою очередь, учитывая философскую точку зрения, необходимо отметить, что мышление как основная функция сознания не может быть в полной мере реализовано «без воли, она должна присутствовать в нём, так как иначе мышление было бы пустым, бесплодным и мёртвым» [8, с. 84]. Таким образом, можно вполне определённо утверждать, что способность принятия именно осознанного волевого решения является исключительной прерогативой только человека.

Рассуждая о применении искусственного интеллекта в строительной сфере, необходимо отметить, что достижения в области создания искусственного интеллекта, можно охарактеризовать следующим образом. На современном этапе научно – технического развития искусственный интеллект «входит в разные сферы мирового народного хозяйства, помогая создавать более эффективные производства, повышать качество производимой продукции и сокращать издержки» [9, с. 10]. Проекты по созданию и повсеместному распространению искусственного интеллекта стали возможны

благодаря современной доступности огромных объёмов данных; технологий хранения, обработки, передачи информации через «Интернет» и «доступа к высокопроизводительным вычислениям для анализа» [10, с. 63].

В архитектуре и строительной сфере технологии искусственного интеллекта на современном этапе их развития применяются довольно активно, что подтверждает актуальность и важность рассмотрения именно этого направления развития. В частности, значительный объём капитальных вложений в области строительства, делает эту хозяйственную сферу значимой при реализации национальных проектов в России. В связи с тем, что возведение объектов капитального строительства сопровождается значительными по времени подготовительными работами, обладает высокой материалоёмкостью и привлечением большого количества взаимодействующих субъектов, то это неизбежно влечёт за собой высокие риски на всех этапах процесса строительства. Поскольку внедрение технологий искусственного интеллекта в архитектуре и строительной сфере сопровождается рядом проблем, связанных с особенностями производства, нехваткой инвестиций и жёсткой регламентацией производственных процессов, то именно технологии искусственного интеллекта могут быть направлены на предотвращение перерасхода средств, улучшение проектирования, снижение рисков, и решение проблемы нехватки рабочей силы.

По нашему мнению, в рамках данной научно - исследовательской статьи уместнее всего обзорно упомянуть и перечислить лишь некоторые технологии на основе искусственного интеллекта, применяемые в архитектуре и строительной отрасли. Такими эффективными направлениями, активно внедряемыми технологиями на основе искусственного интеллекта, и практическими разработками на их основе, являются: оптимизация работ по проектированию, строительству и эксплуатации; цифровая трансформация закупочной деятельности; применение беспилотной специальной техники для строительно - монтажных работ; применение беспилотной техники в период эксплуатации объектов; технология строительной 3 D - печати; робототехника; система «умный город»; система «умный дом».

Однако, необходимо указать и на те трудности, которые возникают в процессе использования искусственного интеллекта в России. Своего рода сдерживающими факторами, прежде всего, являются не только экономические и социальные, но и другие не менее важные причины, которые необходимо

учитывать. Первое – это экономические факторы, такие как «чрезмерно высокий уровень риска; значительные издержки и период окупаемости инноваций; недостаток финансовых ресурсов; недостаточная господдержка; сложность определения эффективности инновационных разработок; недостаток технологических возможностей для проведения исследований и испытаний; неразвитость соответствующей инфраструктуры и прочие» [11, с. 35]. Второе – это социальные факторы, такие как низкая «заработная плата работающего населения, которая блокирует формирование платежеспособного потребительского рынка, платежеспособного спроса и рынка сбыта продукции традиционной и цифровой экономики». Третье – это зависимость отрасли от импорта микроэлектронного оборудования. Четвёртое – это зависимость от «иностранного промышленного оборудования и зарубежных технологий». Пятое – это «использование зарубежных поисковых систем и программного обеспечения». Шестое – это кадровый вопрос, который включает проблему поиска уникальных специалистов, повышения квалификации, формирование профессиональной команды. Седьмое – это законодательство и бюрократизация, которые препятствуют развитию новых технологий, в частности, устаревшие законы и нормативные акты; избыточная отчётность, длительные бюрократические процедуры и согласования. Восьмое – это «последствия и риски промышленной революции. Роботизация повышает качество выпускаемой продукции, исключая человеческий фактор, но появляется фактор сбоя, хакерской атаки, вируса» [12, с. 54, 60, 62].

Итак, на основании всего вышеизложенного нами, можно утверждать, что современные образцы уже произведённые, а также вновь создаваемые на базе искусственного интеллекта новейшие модели современных технических устройств – это важнейший первоначальный этап совершенствования, развития и реализации новейших технологий в современной науке, технике, архитектуре, строительстве и других отраслях. В частности, таковыми являются и проанализированные в нашей научно - исследовательской работе технологии, созданные на основе искусственного интеллекта.

Таким образом, по нашему мнению, можно вполне определённо утверждать, что в современных условиях во всех отраслях экономики и практически во всех сферах жизни общества используются различные технологии, разработанные на основе возможностей и специфики искусственного интеллекта. Философия применения такого рода технологий в

архитектуре и строительной сфере, как, впрочем, и всяких других, являющихся инновационными, по своей сути, требует постоянного критического осмысления и анализа, а также научного и технического сопровождения и обновления. На сегодняшний день, практически все прототипы искусственного интеллекта, ориентированы на выполнение какого - либо конкретного проекта. Эти цели и задачи вполне осуществимы, поскольку современных вычислительных мощностей вполне достаточно для решения любых масштабных проектов.

Таким образом, несмотря на некоторые реально присутствующие трудности и их причины, проанализированные в нашей научно - исследовательской работе, по нашему мнению, в настоящее время существуют актуальные перспективы дальнейшего успешного применения искусственного интеллекта в архитектуре и строительной сфере.

Список литературы

1. Башмаков Д. А., Мальковский С. С. Философия искусственного интеллекта. // Академическая публицистика. – Научный электронный журнал «Академическая публицистика». – Уфа: Изд - во Общество с ограниченной ответственностью «Аэтерна», 2021. – № 4. – С. 362 – 373.
2. Бедняк С. Г., Усманов Р. М. Философия искусственного интеллекта. // Международный научно - исследовательский журнал «Аллея Науки». – Электронное периодическое издание «Аллея Науки», 2018. – Том 4. (Март, 2018) – Выпуск 3 (19). – С. 756 – 761.
3. Бедняк С. Г., Усманов Р. М. Философия искусственного интеллекта. // Международный научно - исследовательский журнал «Аллея Науки». – Электронное периодическое издание «Аллея Науки», 2018. – Том 4. (Март, 2018) – Выпуск 3 (19). – С. 756 – 761.
4. Библия. – Москва: Российское Библейское Общество, 2020. – 1337 с.
5. Библия. – Москва: Российское Библейское Общество, 2020. – 1337 с.
6. Разин А. В. Этика искусственного интеллекта. // Философия и общество. – Москва: Изд - во: «Учитель», 2019. – № 1 (90). – С. 57 – 73.
7. Неганов В. В. Антропология каппадокийской школы: диссертация кандидата философских наук: 09.00.03. – Москва, 2006. – 124 с.

8. Байдакова М. Ю. Проблема воли в философии и христианской антропологии: диссертация кандидата философских наук: 09.00.01. – Москва, 2008. – 233 с.

9. Гинзбург А. В., Рыжкова А. И. Возможности искусственного интеллекта по повышению организационно - технологической надёжности строительного производства. // Вестник МГСУ. – Москва: Изд - во: Московского государственного строительного университета (национальный исследовательский университет), 2018. – Т. 13. – Вып. 1 (112). – С. 7 – 13.

10. Силкина О. Ю., Зарипова Р. С. Тенденции в развитии искусственного интеллекта. // Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. – Воронеж: Изд - во Воронежского государственного технического университета, 2020. – № 3 (21). – С. 63 – 65.

11. Безруких О.А., Журавлёв Р.С. Инновации в строительстве: современное состояние, тенденции, вызовы. // Молодёжный вестник ИРГТУ. – Иркутск: Изд - во Иркутского национального исследовательского технического университета, 2019. – Т. 9. – № 4. – С. 33 – 37.

12. Петров А. А. Возможности и направления развития цифровой экономики в России и блокирующие факторы её развития. // Актуальные проблемы Российского права. – Москва: Изд - во Московского государственного юридического университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА), 2019. – № 3 (100). – С. 45 – 66.

© В. В. Неганов, © Н. Д. Демиденко, 2021