**РАЗДЕЛ II.
ЧЕЛОВЕК, ОБЩЕСТВО, ТЕХНОЛОГИИ:
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

УДК 1 (091); 165.0; 004.8; 004.89

**ФИЛОСОФСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ 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

Аннотация. Автор научно-исследовательской монографии на междисциплинарном уровне анализирует содержание понятия «искусственный интеллект», историю его возникновения, а также основные философские аспекты искусственного интеллекта. Наряду с этим, рассматривая современные технологии, разработанные на основе искусственного интеллекта, автор данного научного исследования особое внимание акцентирует на вопросах применения искусственного интеллекта в архитектуре и строительной сфере.

Ключевые слова: философия; искусственный интеллект; «интеллектуальные машины»; робототехника; архитектура; строительная сфера; развитие; современные технологии.

**PHILOSOPHICAL ASPECTS OF CREATION MODERN
TECHNOLOGIES BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE
IN ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION**

Ph. D. in Philosophy
Neganov Vladimir Vladimirovich

Abstract. The author of a research monograph at an interdisciplinary level analyzes the content of the concept of "artificial intelligence", the history of its origin, as well as the main philosophical aspects of artificial intelligence. Along with this, considering modern technologies developed on the basis of artificial intelligence, the author of this scientific study focuses on the application of artificial intelligence in architecture and construction.

Key words: philosophy; Artificial Intelligence; "Intelligent machines"; robotics; architecture; construction; development; modern technologies.

Технический прогресс на современном этапе развития цивилизации ярче всего проявляется и реализуется в новых актуальных технологиях, созданных на базе алгоритмов искусственного интеллекта. Проблема исследования искусственного интеллекта носит междисциплинарный характер. По нашему мнению, само понятие «искусственный интеллект» столь многогранно и обширно, что, вряд ли, содержание данного явления возможно всесторонне проанализировать, втиснув в рамки только одной из научных дисциплин. В связи с этим, и рассмотрение основных аспектов создания современных технологий на основе искусственного интеллекта с философской точки зрения, в том числе, в архитектуре и строительной сфере, представляется нам возможным только на междисциплинарном уровне при задействовании всего комплекса достижений из различных областей современной науки и техники.

Таким образом, останавливаясь на рассмотрении искусственного интеллекта в целом, а также, проявляя научный интерес в изучении его применительно к области архитектуры и строительной сферы, мы рассмотрим не только современные актуальные перспективы применения технологий на базе искусственного интеллекта, но и выявим и обозначим возможные проблемы с этим связанные. В свою очередь, уделив важное место вопросу истории создания искусственного интеллекта, мы сконцентрируем наше

особое внимание на философском содержании проблемы искусственного интеллекта.

Итак, обосновав актуальность нашего исследования, и обращаясь непосредственно к рассмотрению философских аспектов создания искусственного интеллекта, необходимо, прежде всего, раскрыть содержание самого понятия «искусственный интеллект». Основываясь на общепринятом определении, можно утверждать, что понятие «искусственный интеллект» отражает способность неких определённых технических устройств решать творческие задачи, которые присущи исключительно человеку. Также следует особо отметить, что существует разница трактовок понятия «искусственный интеллект» на Западе и в России. Прежде всего, как правило, её связывают с некоторыми особенностями перевода на русский язык английского словосочетания «artificial intelligence», «AI» – «искусственный интеллект», «ИИ». При этом важно понимать и помнить, что это отличие в отношении к содержанию понятия «искусственный интеллект» находится не только в сфере лингвистики, но и в определении сущности самого явления.

В России «искусственный интеллект» имеет антропоморфные свойства и возникающие, как следствие этого, этические моральные и религиозные вопросы, требующие своего решения. Считаем необходимым указать также на религиозно-христианский подход рассмотрения данного вопроса. Бог – Творец, по Образу своему в процессе творческого акта сотворивший человека, наделяет человека даром творчества (Быт. 1, 26) [1]. Так, например, Бог, сотворив животных, именно человеку поручает дать им имена (Быт. 2, 19) [2].

Западными учёными, напротив, «искусственный интеллект» рассматривается только, как способ достигать определённых целей. Впервые на Западе термин «искусственный интеллект» сформулировал американский математик, профессор Джон Маккарти в 1956 году (Рис. № 1) [3]. Также, Джон Маккарти особенно известен как автор нового языка программирования «LISP». В своей статье «Рекурсивные функции символьных выражений и их вычисление машиной» «Recursive Functions of Symbolic Expressions and Their Computation by Machine» [4, с. 184], он обосновывает исходное назначение искусственного интеллекта как системы программирования, которое состоит в возможности искусственного интеллекта самостоятельно анализировать и принимать решения. Основным требованием, заложенным в этот алгоритм Джоном Маккарти, была система программирования для манипулирования

выражениями, представляющими формализованные декларативные и императивные предложения, чтобы система, принимающая советы (Advice Taker) могла делать выводы. Однако, необходимо указать, что для решения данных задач Джон Маккарти допускает использование методов и способов мышления человеку не свойственных. Тем не менее, именно это открытие профессора Джона Маккарти стало основой для создания компьютерных программ нового типа, и формирования новых направлений создания и внедрения «умных машин».

Рис. 1. Джон Маккарти

Однако, настоящим автором и разработчиком «интеллектуальных машин» и нового метода, который «излагает современную ныне концепцию искусственного разума как усилителя естественного», «интеллектуальные машины» которого, «производят информационный поиск», и «могут быть названы классифицирующими машинами» [5, с. 32], является русский учёный и математик Семён Николаевич Корсаков (Рис. 2) [6, с. 26]. Именно С. Н. Корсаков первым 13 сентября 1832 года в Санкт-Петербурге опубликовал свою книгу, которая «является единственным источником подробного описания всех пяти «интеллектуальных машин» и их изображений» [7, с. 29]. Однако, как и многие гениальные отечественные открытия, представленное на рецензию Санкт-Петербургского академического сообщества гениальное изобретение Семёна Николаевича Корсакова одобрения в России не получило, и даже было высмеяно немецкими профессорами. Впрочем, здесь необходимо напомнить, что всеобщему академическому осуждению, неприятию и гонениям академиков подверглись, например, и Михаил Васильевич Ломоносов, и Николай

Иванович Лобачевский, и многие другие (а многие их открытия были либо недооценены, либо присвоены, либо уничтожены). Следует особо отметить, что свою книгу, содержащую результаты его научных исследований, С. Н. Корсаков опубликовал на своей Родине – в России на французском языке, чтобы сделать своё открытие доступным всему научному миру [8]. Не добиваясь личного обогащения и научной славы, С. Н. Корсаков стремился к тому, чтобы сделать повседневную жизнь человека удобнее, легче и разумнее.

Рис. 2. С. Н. Корсаков

Семён Николаевич Корсаков обоснованием для своих расчётов полагал утверждение, что «всё совершающееся совершается механически. Человеческие идеи, концепции фиксируются, передаются и сохраняются во времени, благодаря слову и письму, которые являются ничем иным как механическими операциями разума. Движение Солнца и небесных светил определено с помощью эталона и часов» [9, с. 6]. Однако, только по прошествии почти двухсот лет, научные заслуги Семёна Николаевича Корсакова были признаны современным научным миром. В частности, профессор кафедры кибернетики МИФИ Геллий Николаевич Поваров в своём докладе «указал на то, что Корсакову принадлежит честь первым использовать перфорированные карты в информатике. Опубликование работ Корсакова на французском языке, который являлся общепризнанным международным языком того времени, закрепляет приоритет за русским изобретателем» [10, с. 32].

Проблема создания искусственного интеллекта в современной науке безусловно является важной и актуальной. «Изучение данного вопроса

привело учёных к делению системы искусственного интеллекта на «слабый (прикладной)» искусственный интеллект и «сильный (универсальный)» искусственный интеллект». Современные широко известные и наиболее распространённые системы искусственного интеллекта, в подавляющем большинстве являются «слабыми». «Несмотря на это, их использование значительно облегчает современному человеку жизнь, делает её удобнее и интереснее» [11, с. 159]. Создание «сильного» искусственного интеллекта, который эквивалентен или даже превышает возможности человеческого разума, на сегодняшний день, является задачей важной и весьма перспективной. Сама вероятность и возможность прогнозирования, конструирования и функционирования общего искусственного интеллекта относится к области междисциплинарных исследований. По нашему мнению, не последнее место в оценке различных систем создания моделей и модификаций искусственного интеллекта должно принадлежать философии. В связи с тем, что философия как система мировоззрения, независимо от своих направлений, апеллирует к таким понятиям как человек, личность, духовные устремления, сознание, выбор, свобода воли и ответственность, то и субъективный взгляд человека на мир не должен быть формализован. Наличие мышления и его критической функции у человека в современном обществе всё чаще и чаще нивелируется. Однако, 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» [12, с. 84]. Способность принятия осознанного волевого решения является прерогативой человека.

Неизбежно может возникнуть немаловажный вопрос, о том, можно ли, и в какой степени, наделить искусственный интеллект теми способностями, которыми обладает человек от природы. Джон Сёрл (Рис. 3) [13], рассуждая о возможностях искусственного интеллекта в своей статье «Разум мозга – компьютерная программа?» утверждает: «Разум по отношению к мозгу – это то же, что и программа по отношению к аппаратуре компьютера» [14].

Рис. 3. Джон Сёрл

Однако, по нашему мнению, никакая программа не может заменить самостоятельный разум человека, генерирующий смыслы, поскольку она всегда остаётся на уровне синтаксических манипуляций. Программа даёт лишь инструкцию использования знаковой системы. Смыслами её наделяют внешние интерпретаторы, в контакте с которыми возможен выход на семантическое поле, предоставляющее возможность обнаружения понимания. При этом, с нашей точки зрения, «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» [15, с. 159]. В связи с этим, по нашему мнению, представляет особый интерес рассмотрение возможности моделирования функций сознания в виде искусственного интеллекта. Весьма допустимо, что человек когда-либо справится и с этой глобальной задачей. Однако, в этом случае, с нашей точки зрения, неизбежно, также как и при принятии любого решения, должны будут возникнуть мировоззренческие вопросы. Неизбежными будут и проблемы морально-этического и нравственно-религиозного характера. В частности, определяющим ограничительным фактором при создании искусственного интеллекта может стать решение и такой многовековой дилеммы как возможность и необходимость осуществить личный нравственный выбор, а также нести личную ответственность за последствия этого выбора и принятые в результате его решения, поскольку главное и принципиально значимое «отличие человека от стихий мира, и одновременно его организующий принцип, заключается в уме и свободе выбора» [16, с. 61]. Таким образом, по нашему мнению, развитие и масштабное внедрение искусственного

интеллекта практически во все сферы жизни и деятельности человека, требует ответа на важный вопрос: кто кого будет эксплуатировать? Сможет ли искусственный интеллект манипулировать своим создателем настолько тонко, что распознать обман будет невозможно?

Другая существенная категория вопросов связана с безопасностью человека. В связи с этим важно понимать, каким способом нужно выстроить отношения человека и искусственного интеллекта, чтобы не только иметь возможности обеспечивать экономический рост и наращивать технические темпы, но и на всех уровнях максимально гарантировать безопасность человека. Например, широко известно повествование научно-фантастических романов Айзека Азимова [17], Станислава Лема [18], Рея Бредбери [19] и других писателей про восстание умных «машин» и роботов, а также многие другие произведения и исследования, анализирующие возможные вероятности сходных ситуаций. Учёные, в частности, Стивен Хокинг (Рис. № 4) [20], рассуждая об искусственном интеллекте, подтверждают опасения писателей и отмечают, что «человеческий мозг, по сути, мало чем отличается от современных компьютеров. Проблема не в том, что искусственный интеллект злой и кровожадный. Просто люди не могут больше управлять планетой». Стивен Хокинг указывает на тот факт, что «есть большая вероятность, что машины справятся с этой задачей лучше нас. И мы станем для них обузой» [21]. Таким образом, при всей «схожести» интеллекта человека и робота присутствует скрытая угроза в перспективе их взаимодействия.

Рис. 4. Стивен Хокинг

Попытка сгладить «острые углы» и гуманизировать роботов, представить их как нечто близкое человеку проявляется в том, что, например, роботов-андроидов «маскируют» под человека. И это проявляется не только во

внешней неотличимости, но и в имитации мимики, чувств и множества поведенческих реакций.

На сегодняшний день, современные роботы-андроиды активно используются в социальной сфере. Например, в России посетителей Многофункциональных центров (МФЦ) обслуживания населения консультируют роботы-андроиды: в городе Пермь робот-андроид стал сотрудником МФЦ по работе с населением (Рис. № 5) [22]; и в МФЦ города Москвы тоже были приняты на работу роботы-андроиды (Рис. № 6) [23].

**Рис. 5. Робот-андроид.
МФЦ, город Пермь, Россия**

**Рис. 6. Роботы-андроиды
в МФЦ города Москвы**

Практически повсеместно в современном мире, активно работают целые бизнес-индустрии с роботами-андроидами, в том числе, не осталась незадействованной и сфера интимных услуг (Рис. № 7) [24].

Рис. 7. Робот-андроид в сфере интимных услуг

Современная сфера образования также является активной площадкой для использования роботов-андроидов. Например, в пермском вузе студентов в качестве преподавателей и консультантов стали обучать человекоподобные роботы (Рис. № 8) [25].

Рис. 8. Робот-андроид – преподаватель в вузе

Роботов-андроидов настолько активно внедряют в повседневную жизнь человека (Рис. № 9) [26], что некоторым из них даже предоставляют гражданство реальной страны. В частности, Саудовской Аравией все гражданские права и соответственно, все права реального человека были предоставлены роботу-андроиду Софии (Рис. № 10) [27]. И хотя у робота, по определению, не может быть половой идентификации, в данном случае, очень остро встал именно гендерный вопрос. Поскольку, наряду с прочими правами и привилегиями, роботу-андроиду Софии разрешено находиться в присутствии мужчин без хиджаба, то именно этот факт вызвал волну социального недовольства женщин этой страны. Кроме того, робот-андроид София, всемирно прославился тем, что, отвечая на вопросы журналистов на пресс – конференции обещал уничтожить человечество, в связи с этим заявлением «Запад в ужасе ожидает восстания роботов» [28].

**Рис. 9. Робот-андроид
София с разработчиком**

**Рис. 10. Робот-андроид
София**

Повседневная практическая жизнь человека наполнена ситуациями использования технологий, разработанных на базе искусственного

интеллекта, которые повсеместно контролируют все процессы жизнедеятельности, и можно сказать, уже эксплуатируют человека, подчиняя его поведение своим алгоритмам. Например, повсеместное тестирование, в том числе, экзаменационное – ЕГЭ, и квалификационное; всесторонние электронные системы контроля и диагностики – от простейших проездных билетов и систем Антиплагиата до сложнейших медицинских диагностик. В частности, это всевозможные рейтинги и индексы – индекс Хирша; Science Citation Index, (интернет-версия Web of Sciences); Journal Citation Reports (импакт-фактор), и прочее. Также номера учёта и поиска – ИИН; СНИЛС; URL; DOI; УДК и прочее. Самой всеобъемлющей системой тотального контроля человека со стороны современных технологий искусственного интеллекта, алгоритмы которой для простого человека являются тайной, стала «Система социального кредита» в Китае. Повсеместное внедрение роботов в жизнь человека, приводит к потере инициативы и активности самого человека практически во всех сферах жизнедеятельности. Однако, по нашему мнению, если технические разработчики искусственного интеллекта даже и смогут заложить в эту интеллектуальную машину ограничения, запрещающие наносить «вред» людям, то, всё равно, именно человеку нужно будет чётко определить, что есть недопустимый и неразрешённый «вред» для человека, а также иерархитизировать степень этого «вреда», и в обязательном порядке, разработать технический алгоритм, позволяющий контролировать этот процесс.

Проблемы взаимодействия искусственного интеллекта и человека настолько актуальны, что поднимались, в том числе, даже и в детской художественной литературе. Например, писатель Евгений Серафимович Велтистов публикует сразу несколько повестей, сюжетная линия которых, раскрывает перипетии взаимоотношений живого мальчика Серёжи Сыроежкина и робота-андроида Электроника, созданного по его образу и подобию. Основная цель робота-андроида Электроника, которую он сам для себя выбирает – стать настоящим человеком. Однако, вряд ли возможно, «научить» искусственный интеллект мыслить «по-человечески», то есть всё равно, именно человеку придётся просчитывать и задавать определённый алгоритм для имитации «мышления», а по сути выбора оптимального, или, скорее, целесообразного решения из перечня заданных в программе. Например, когда робот-андроид Электроник играет в хоккей технически лучше всех людей – членов команды, то, принимая решение, выбирает

оптимально правильное и забивает шайбу в ворота своей команды, потому что эти ворота ближе, и так далее [29].

Не вызывает сомнений, что со временем человек может исправить многие недочёты технических конструкций, и добиться определённого технологического совершенства. Однако, по нашему мнению, неизбежный «человеческий фактор», всегда будет доминировать, поскольку именно он способен устанавливать рамки дозволенного, то есть не только разрешать, но и ограничивать возможности искусственного интеллекта. Кроме того, несомненно, всегда останутся хакеры и прочие специалисты, способные по своему усмотрению, взламывать и перепрограммировать любую искусственную интеллектуальную систему.

В связи с вышеизложенным, следует отметить, что система этических правил и ограничений, как часть программного обеспечения искусственного интеллекта не может быть ни в коей мере быть сопоставляема с этикой человека. Нравственность и нравственные нормы личности, ответственность и моральные установки, критическое мышление, сомнение, воля и свободный выбор человека индивидуальны и не схематичны. Палитра эмоционального восприятия и реакций человека столь многообразна и часто непредсказуема, что втиснуть её в шаблон какого-либо алгоритма искусственного интеллекта, практически, невозможно. Однако, следует отметить, что «прогресс» современных теоретических исследований и практических их реализаций стремителен и не ограничен никакими морально-этическими и религиозно-нравственными барьерами. Учитывая это, следует указать на то, что «этика собственно начинается тогда, когда появляется способность реагировать на собственные ошибки, осуществлять рефлексия 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» [30, с. 57]. Спрогнозировать и запрограммировать нравственные качества искусственного интеллекта практически невозможно, потому что пока не изобретены машины с «сильной» версией искусственного интеллекта. Возможно, однако, что в недалёком будущем будет преодолен предел между «сильным» искусственным интеллектом и человеческим сознанием.

Исследуя вопрос внедрения технологий искусственного интеллекта в архитектуре и строительной сфере, необходимо отметить, что, на

сегодняшний день, продвижение современных технологий связано со множеством трудностей. Прежде всего, с нашей точки зрения, они большей частью обусловлены «особенностями производства, нехваткой инвестиций и жёсткой регламентацией производственных процессов», в связи с этим, «именно технологии искусственного интеллекта могут быть направлены на предотвращение перерасхода средств, улучшение проектирования, снижение рисков, и решение проблемы нехватки рабочей силы» [31, с. 161]. По нашему мнению, в рамках данной научно-исследовательской монографии уместнее всего обзорно упомянуть и перечислить лишь некоторые современные технологии на базе искусственного интеллекта, широко применяемые в настоящее время в архитектуре и строительной отрасли. Этими «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; современные интеллектуальные системы «умный город» и «умный дом» [32, с. 161].

Активно развивающиеся современные технологии проектирования и строительно-монтажных работ на основе искусственного интеллекта, безусловно, требуют использования, например, технологии строительной 3D-печати (Рис. № 11) [33].

Рис. 11. Технология строительной 3D-печати

Также при выполнении конструктивно и технически сложных, трудоёмких, затратных по времени и опасных для человека работ применяют различные виды робототехники. Например, робот-каменщик (Рис. № 12) [34].

Рис. 12. Робот-каменщик

Высокую эффективность практически на всех этапах работ в сфере архитектуры и строительной отрасли, показали различные беспилотные аппараты и дроны, разработанные на базе искусственного интеллекта (Рис. № 13) [35].

Рис. 13. Дрон-беспилотник

Таким образом, по нашему мнению, вопросы повышения эффективности в архитектуре и строительной сфере имеют немаловажное значение и непосредственным образом связаны с активным применением современных

технологий на основе искусственного интеллекта, поскольку позволяют учесть и предусмотреть практически все возможные «случайности» от замысла и проектирования до практической реализации строительного объекта.

В заключение данной научно-исследовательской монографии, проанализировав на междисциплинарном уровне содержание понятия «искусственный интеллект», историю его возникновения, а также основные философские проблемы, связанные с искусственным интеллектом, мы можем отметить следующие важные аспекты. В связи с тем, что процессы мышления и сознания человека исследованы не в полной мере, то и создание искусственного интеллекта по аналогии с интеллектом человека, а также использование технологий на его основе в различных областях науки и техники требует особо пристального внимания и усилий, в частности, для дальнейшего совершенствования новейших технологий, создаваемых на принципах работы искусственного интеллекта. Сосредотачиваясь на рассмотрении именно философских аспектов данной проблемы, по нашему мнению, можно утверждать, что говорить о тотальном превосходстве искусственного интеллекта над интеллектом человеческим не вполне своевременно. Однако, можно констатировать, что, на сегодняшний день, положительных и оптимистичных прогнозов и тенденций применения современных технологий, разработанных на основе искусственного интеллекта, гораздо больше, чем негативных.

Таким образом, на основании всего вышеизложенного в нашей научной монографии, можно вполне определённо утверждать, что в современных условиях во всех отраслях экономики и практически во всех сферах жизни общества повсеместно используются самые современные технологии, разработанные на базе искусственного интеллекта. В связи с этим, уделив внимание, в частности, реально наличествующим отдельным трудностям создания и применения данных современных технологий, как частного, так и системного порядка, мы также исследовали причины, возникновения указанных трудностей и действительно существующие возможности для их преодоления.

Подводя итоги нашей научно-исследовательской монографии, по нашему мнению, важно отметить, что в связи с высокой результативностью и конкурентоспособностью современных систем, на базе искусственного интеллекта, весьма актуальны перспективы дальнейшего применения такого рода технологий. На сегодняшний день, в мировом научном пространстве

современные методы и модели искусственного интеллекта весьма многообразны. В основном, они имеют чётко направленную специализацию и нацелены на решение практически любых масштабных задач и их конкретную реализацию, в том числе, в архитектуре и строительной сфере.

Список литературы

1. Библия. – Москва: Российское Библейское Общество, 2020. – 1337 с.
2. Библия. – Москва: Российское Библейское Общество, 2020. – 1337 с.
3. Рисунок № 1. Джон Маккарти. // Про искусственный интеллект. [Электронный ресурс] – URL: <https://xn--90aennigc8b.xn--p1ai/pro-iskusstvennyj-intellekt/> (дата обращения 30. 05. 2021).
4. McCarthy John. Recursive Functions of Symbolic Expressions and Their Computation by Machine, Part I. – Communications of the ACM, 1960. – 3, № 4. – P. 184 – 195.
5. Корсаков С. Н. Начертание нового способа исследования при помощи машин, сравнивающих идеи. / Перевод с французского под редакцией А. С. Михайлова. – Москва: Изд-во МИФИ, 2009. – 44 с.
6. Рисунок № 2. С. Н. Корсаков. // Начертание нового способа исследования при помощи машин, сравнивающих идеи. / Перевод с французского под редакцией А. С. Михайлова. – Москва: Изд-во МИФИ, 2009. – 44 с.
7. Корсаков С. Н. Начертание нового способа исследования при помощи машин, сравнивающих идеи. / Перевод с французского под редакцией А. С. Михайлова. – Москва: Изд-во МИФИ, 2009. – 44 с.
8. Karsakof S. Apercu d'un procédé nouveau d'investigation au moyen de machines à comparer les idées. – St. Petersburg, 1832. – 22 p., 2 pl.
9. Корсаков С. Н. Указанное сочинение.
10. Корсаков С. Н. Указанное сочинение.
11. Неганов В. В., Демиденко Н. Д. Философия искусственного интеллекта в архитектуре и строительной сфере. // Новая наука в новом мире: философское, социально-экономическое, культурологическое осмысление: сборник статей VIII Международной научно-практической конференции (27 мая 2021 года) – Петрозаводск: Изд-во МЦНП «Новая наука», 2021. – С. 157–164.
12. Байдакова М. Ю. Проблема воли в философии и христианской антропологии: диссертация кандидата философских наук: 09.00.01. – Москва, 2008. – 233 с.

13. Рисунок № 3. Джон Сёрл. // Как мы будем жить в мире с мыслящими роботами. [Электронный ресурс] – URL: <https://zen.yandex.ru/media/contentjournal/kak-my-budem-jit-v-mire-s-mysliascimi-robotami-5fe4a9dbfc74c84ded413cf9> (дата обращения 30. 05. 2021).

14. Джон Сёрл «Разум мозга – компьютерная программа?». [Электронный ресурс] – URL: <https://psychosearch.ru/teoriya/psikhika/338-searle-john-razum-mozga-kompyuternaya-programma> (дата обращения 22. 05. 2021).

15. Неганов В. В., Демиденко Н. Д. Указанное сочинение.

16. Неганов В. В. Антропология каппадокийской школы: диссертация кандидата философских наук: 09.00.03. – Москва, 2006. – 124 с.

17. Миры Айзека Азимова. В двенадцати книгах. Книга первая. – Рига: Изд-во «Полярис», 1994. – 672 с.

18. Лем С. Сказки роботов. Сборник. / Перевод с польского. – Москва: Изд-во «АСТ: АСТ Москва: Хранитель», 2006. – 603, [5] с.

19. Миры Рэя Брэдбери. Том 1. / Перевод с английского. – Рига: Изд-во «Полярис», 1997. – 415 с.

20. Рисунок № 4. Стивен Хокинг. // Stephen Hawking, best-known physicist of his time, has died. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.cbs58.com/news/stephen-hawking-best-known-physicist-of-his-time-has-died> (дата обращения 30.05.2021).

21. Стивен Хокинг предупредил человечество о нашествии роботов. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.vesti.ru/article/1702634> (дата обращения 30. 05. 2021).

22. Рисунок № 8. Робот-андроид в МФЦ города Перми. // В России на работу впервые приняли человекоподобного робота – видео. [Электронный ресурс] – URL: <https://uz.sputniknews.ru/20200716/V-Rossii-na-rabotu-vpervye-prinyali-chelovekopodobnogo-robota--video-14555509.html> (дата обращения 30. 05. 2021).

23. Рисунок № 4. Роботы-андроиды в МФЦ города Москвы. // В московском МФЦ взяли на работу роботов. [Электронный ресурс] – URL: <https://berza.ru/v-moskovskom-mfcz-vzyali-na-rabotu-robotov/> (дата обращения 30. 05. 2021).

24. Рисунок № 9. Робот-андроид в сфере интимных услуг. // Как работает первый в мире бордель с роботами. [Электронный ресурс] – URL: <https://rb.ru/story/robobrothel/> (дата обращения 30. 05. 2021).

25. Рисунок № 7. Робот-андроид – преподаватель в вузе. // В пермском вузе студентов начнут обучать человекоподобные роботы. [Электронный ресурс] – URL: https://vk.com/wall-36788045_56696 (дата обращения 30. 05. 2021).

26. Рисунок № 6. Робот-андроид София с разработчиком. // Какие роботы нужны людям? [Электронный ресурс] – URL: https://itcrumbs.ru/kakie-roboty-nuzhny-lyudyam_43248 (дата обращения 30. 05. 2021).

27. Рисунок № 5. Робот-андроид София. // Sophia, Hanson Robotics Ltd. speaking at the AI for GOOD Global Summit, ITU, Geneva, Switzerland, 7-9 June, 2017. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.flickr.com/photos/42121221@N07/34328656564/> (дата обращения 30. 05. 2021).

28. Робот-андроид София обещала уничтожить человечество. Запад в ужасе ожидает восстания роботов – МИР 24. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=XlOmJS7NDdQ> (дата обращения 30. 05. 2021).

29. Велтистов Е С. Приключения Электроника: Фантастические повести. (Для среднего и старшего школьного возраста). / Предисловие Вл. Приходько; Художник Е. Мигунов. – Ашхабад: Изд-во «Магарыф», 1988. – 432 с., ил.

30. Разин А. В. Этика искусственного интеллекта. // Философия и общество. – Москва: Изд-во «Учитель», 2019. – № 1 (90). – С. 57 – 73.

31. Неганов В. В., Демиденко Н. Д. Указанное сочинение.

32. Неганов В. В., Демиденко Н. Д. Указанное сочинение.

33. Рисунок № 12. Технология строительной 3D-печати. // POLISH RESEARCHERS EXPLORE AUTOMATION FOR 3D PRINTED BUILDING. [Электронный ресурс] – URL: <https://3dprintingindustry.com/news/polish-researchers-explore-automation-for-3d-printed-building-170796/> (дата обращения 30. 05. 2021).

34. Рисунок № 11. Робот-каменщик. // New robots will revolutionise the built environment. // [Электронный ресурс] – URL: <http://www.infrastructure-intelligence.com/node/2138> (дата обращения 30. 05. 2021).

35. Рисунок № 13. Беспилотники. // Что могут делать дроны в строительстве. [Электронный ресурс] – URL: http://tbau.ru/new_construction_drones.html (дата обращения 30. 05. 2021).

© В.В. Неганов, 2021.