

Инновационные подходы в робототехнике: от автономных систем до интеллектуальной обработки данных

Лапушкина Елена Павловна

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

Целью данной статьи является проведение анализа эволюции орудий труда и его влияния на человеческое общество. На основании исследования научной литературы выделены положительные ключевые аспекты использования робототехники для человека. В результате данного исследования была выявлена интеграция робототехники и искусственного интеллекта, которая улучшает производственные процессы и взаимодействие человека с технологиями.

Ключевые слова: робототехника, искусственный интеллект, автоматизация, роботизированная техника, роботы.

Innovative approaches in robotics: from autonomous systems to intelligent data processing

Lapushkina Elena Pavlovna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

The purpose of this article is to analyze the evolution of tools and their impact on human society. Based on a study of the scientific literature, positive key aspects of the use of robotics for humans have been identified. As a result of this study, the integration of robotics and artificial intelligence was revealed, which improves production processes and human interaction with technology.

Keywords: robotics, artificial intelligence, automation, robotic technology, robots.

Научный руководитель:

Лучанинов Дмитрий Васильевич

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Старший преподаватель кафедры информационных систем и защиты информации

1 Введение

1.1 Актуальность

Робототехника занимает ключевое место в современном мире, обладая огромной актуальностью благодаря своему влиянию на различные сферы,

включая промышленность, медицину, сельское хозяйство и транспорт. Рост автоматизации позволяет повысить производительность, сократить затраты и минимизировать ошибки, возникающие из-за человеческого фактора.

1.2 Обзор исследования

А.В. Параскевов, А.В. Левченко рассмотрели понятия робототехника, образовательная робототехника, а также история развития, реальная ситуация на рынке и всевозможные перспективы развития робототехники, влияние направления на развитие науки и техники [1]. Г.М.К Жамолова, С.О.К Хамракулова, Н.Б.К.Уралова провели анализ в развитии робототехники и общих правил мышления роботов [2]. Р.М. Стихаенко, Л.В. Гаев провели анализ взаимосвязи между робототехникой и искусственным интеллектом, выделяя их особенности и перспективы совместного развития [3]. С.Е. Чаннов провел анализ о возможности и целесообразности признания роботов и систем искусственного интеллекта субъектами либо квазисубъектами права [4]. М.Х.Нурлыева, Г.М. Какабаева рассмотрели необходимость в использовании роботизированной техники, чем обусловлено стремление к автоматизации производственных процессов, и что способствует увеличению объёма производства и улучшению ее эффективности. [5]. Е.Н. Семенов, А.С.Беломестных, А.В. Сидорова привели результаты исследования собственных частот промышленного робота KUKA KR210 R2700 EXTRA [6]. О.С. Белоусов, М.Ю. Петушков, Д.В. Щербина рассмотрели основные причины отказов оборудования и разработана методика диагностирования неисправностей сложных электротехнических систем- много осевых металлорежущих станков с числовым программным управлением [7]. Д.С. Найденов, Е.В. Полевой, С.С. Носков, К.Е. Родионов рассмотрели опыт применения робототехнических средств при проведении взрывотехнических работ [8]. А.В. Вытовтов, А.В. Калач, А.А. Сазанова, Ю.М. Лебедев рассмотрели историю развития беспилотных летательных аппаратов, и способ их использования в военное и мирное время [9]. С. Шигеми, А. Госвами, Вадаккепат рассмотрели возможности человекоподобных роботов и описали их технологии такие как мобильность, выполнение задач и коммуникация [10]. З.П. Лемешевская, С.В. Михальчик, В.П. Водоевич провели анализ особенностей мимической мускулатуры лица, её непосредственную связь с психическим состоянием человека [11].

1.3 Цель исследования

Цель данного исследования заключается в анализе различий и взаимосвязей между робототехникой и ее влиянием на человека.

2 Материалы и методы

Материалы взяты из существующих исследований и литературы.

3 Результаты дискуссии

Еще в самом начале столетия человечества человек создавал орудие труда, обеспечивал себе таким образом пропитание облегчал труд. Первобытный человек сделал первобытное орудие труда каменным, деревянным, далее орудия труда совершенствовались- это были вращательные механизмы с участием колеса, позволяющие молот пшеницу позволяющие пахать землю пахарям, и в дальнейшем то что дало большую промышленную эволюцию была паровая машина, которая значительно освободила труд человека и позволило использовать механическую энергию, создаваемую огнем, паром и водой.

Робот- это вершина орудия труда, орудие производства, созданное человеком в последнее время. Робот в первую очередь любой- механическийдвигающийся объект, который двигается по определенному закону, на основании этого можно сделать следующее определение, что робот состоит из механической части, направляющей, дальше двигатель, и на каждой оси стоят двигатели, позволяющие двигаться этому объекту, некоторая электрическая часть, и электронная часть которая подает сигнал на эти двигатели. Сигнал позволяет управлять двигателями, то есть механизм работает под действием управления, управление может быть заранее прописано от точки к точке либо генерироваться в процессе работы роботов и выполнять определенную функцию. Роботы бывают самых разных предназначений, разных типов, бытовые роботы, дома- это к примеру робот-пылесос, простейший механизм, в котором уже заложена сложная система аналитики, он выбирает себе путь движения, обходит препятствия, когда у робота- пылесоса заканчивается электроэнергия он сам находит место где находится зарядное устройство, и сам на него становится, то есть в нем присутствует достаточно серьезная логическая цепочка, в нем присутствуют механизмы, и двигатели которые им двигают, еще к бытовым роботам можно отнести стиральные машины которые работают в разных режимах, это так же роботизированные средства, турникеты в метро тоже работают по определенным законам, их тоже можно назвать роботами.

Промышленный робот, к примеру робот «KUKA» который используется практически во всех сферах производства на заводах при сборке машин автоматов и автоматических линий [6], достаточно сложное устройство и составила основу очередной промышленной революции, он заменил обыкновенные конвейеры, конвейерами с подобными механизмами, данные роботы выполняют сварочную операцию, прежде всего роботы обладают очень высокой точностью, если человек делает сварочные работы, он делал бы погрешность один, два миллиметра, то робот будет делать аналогичную операцию с точностью одна сотая миллиметра, и эта операция будет повторяться от раза к разу с определенной точностью, то есть используя роботов промышленных, роботов механизмов на производстве происходит повышение качества изготавливаемой продукции, она уходит с конвейера с определенной точностью и определенной погрешностью, то значительный

рост качества продукции повышается, снижает риск поломок, риск аварий на производстве и в быту.

Так же используются в промышленности автоматы с числовым программным управлением, они представляют собой устройства, которые управляются с помощью программного обеспечения, задающего последовательность действий для выполнения различных операций таких как резка, сверление, фрезерование и другие механические обработки. Пример автомата с числовым программным управлением [7] станок металлообрабатывающий, который имеет четыре, пять, шесть координат свободы и изготавливает изделие без присутствия человека, человек только программирует, и вводит чертеж данного изделия. Большое применение нашли роботы в военном деле, пример минный робот «уран-6» [8], дистанционный робот, который может разминировать мины дистанционно, без присутствия человека, летательные аппараты [9] - дроны которые управляются дистанционно и выполняют разведывательную функцию, в том числе и наведение ракет на цель тоже осуществляется дистанционно. В последние десятилетия человечество активно стремится создать робота, который мог бы полностью имитировать человеческое поведение и способности, над его созданием трудятся многие лаборатории и ученые, здесь можно увидеть очень много трудностей, если поставить в пример одну руку человека, в ней можно увидеть много соединений, так сказать степеней свободы, которые нужно не просто двигать, но еще и управлять по определенному закону, то есть на каждом соединении шарнире должен стоять механизм, механизм должен быть достаточно маленьким и мощным, природа выдумала суставы, придумала мышцы, которые позволяют достаточно сильно сжать какой-либо объект, но при реализации её в каком-то прототипе, не всегда удается воспроизвести, данные функции человека. Над этим работают ученые и пытаются приблизиться к идеалу, можно привести пример японского робота «ASIMO» [10], которые продаются в Японии их делают и в Германии, они внешне похожи на человека, но более простые, у них более простые суставы меньше гораздо сочленений, этих роботов можно запрограммировать они могут танцевать, ходить, приветствовать, с ним можно общаться, но они достаточно ограничены в движении, в скорости, не могут быстро ходить, медленно передвигаются. В робототехнике очень много направлений, самого разного характера, в Японии, стране, где технологии и традиции обретают гармоничное сосуществование, разработка роботов восходит к истинному искусству. Одним из наиболее впечатляющих примеров является создание роботов с выразительными человеческими лицами, которые способны не только выполнять поставленные задачи, но и вызывать эмоции у людей, они пытаются изучить действия мимики лица человека, и воспроизвести их в роботе. Подсчитано что за мимику лица отвечает 12 мышц, [11] огромные мышцы, глазные мышцы, мышцы губ и так далее, и в дальнейшем такого робота, который мог бы полностью быть похож на лицо человека имитировала бы реального человека, их можно бы было использовать в виде секретаря, который при входе в кабинет, офис отвечал на вопросы. Так же есть японский

робот в виде женщины, робот достаточно хорошо имитирует, некоторые элементы мимики человека, тоже недостаточно совершенно. Основное направление исследований ученых мира сегодня — это искусственный интеллект, который очень сложно воспроизвести, здесь очень много трудностей, если, провести анализ, когда человек растет, взрослеет, у него есть эмоции, чувства, светит солнце- тепло у него приятное ощущение, холодно ему нужно согреться, под действием всех этих ощущений внешних происходит формирование нашего сознания. Как сделать чтобы машина сама обучалась? Какие эмоции дать машине чтобы она имела стремление к самообучению и над этой работой так же работают ученые, пытаются сделать работу программ чтобы она имитировала чувствительность человека, его радость его огорчение, происходило самопознание, самооценка, системы и дальнейшее.

Слияние робототехники и искусственного интеллекта открывает новые технологические горизонты, значительно повышая производительность, безопасность и снижая риски для человека. Наступает эпоха, в которой скоро интеллектуальные машины станут неотъемлемой частью нашего общества и повседневной жизни. Будущее предвещает потрясающие изменения, способные трансформировать нашу реальность.

Выводы

В результате исследования, при изучении материалов и литературы был выявлен и описан алгоритм работы робототехники при обработке информации и принятии решений. Робототехника, опираясь на алгоритмы и обработку данных, становится более адаптивной и эффективной, что позволяет ей успешно решать комплексные задачи и значительно улучшать качество выполнения работ.

Библиографический список

1. Параскевов А. В., Левченко А. В. Современная робототехника в России: реалии и перспективы (обзор) //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. №. 104. С. 1680-1701. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-robototekhnika-v-rossii-realii-i-perspektivy-obzor/viewer>
2. Жамолова Г. М. К., Хамракулова С. О. К., Уралова Н. Б. К. Совершенствование нейронных сетей на у человека на примере робототехники //Raqamli iqtisodiyot. 2024. №. 6. С. 395-402 URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-neyronnyh-setey-u-cheloveka-na-primere-robototekhniki/viewer>
3. Стихаенко Р. М., Гаев Л. В. Искусственный интеллект в робототехнике //Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2024. №. 5-4. С. 68-70. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-robototekhnike/viewer>

4. Чаннов С. Е. Робот система искусственного интеллекта как субъект (квазисубъект) права //Актуальные проблемы российского права. 2022. Т. 17. №. 12 С. 94-109. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/robot-sistema-iskusstvennogo-intellekta-kak-subekt-kvazisubekt-prava/viewer>
5. Нурлыева М. Х., Какабаева Г. М. Развитие автоматизации и робототехники в современном мире // Минские научные чтения - 2024, Минск. Т. 1. С. 379-383. URL: <https://elib.belstu.by/handle/123456789/68565>
6. Семенов Е. Н., Беломестных А. С., Сидорова А. В. Исследование частотных характеристик робота Kuka KR210 R2700 Extra //Авиамашиностроение и транспорт Сибири. 2016. С. 252-257. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27313130>
7. Белоусов О. и др. Разработка методики диагностики электрической части станков с числовым программным управлением //Электротехнические системы и комплексы. 2017. №. 3. С. 55-58. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-metodiki-dagnostiki-elektricheskoy-chasti-stankov-s-chislovym-programmnym-upravleniem>
8. Найденов Д. С. и др. Анализ проблемной ситуации в области проведения взрывотехнических работ и пути ее решения //Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. 2021. №. 2 С. 43-54. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-problemnoy-situatsii-v-oblasti-provedeniya-vzryvotekhnicheskikh-rabot-i-puti-ee-resheniya>
9. Вытовтов А. В. и др. К вопросу о создании беспилотных летательных аппаратов //Вестник Белгородского государственного технологического университета им. ВГ Шухова. 2016. №. 2. С. 87-91. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-sozdanii-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov>
10. Шигеми С., Госвами А., Вадаккпат. ASIMO и исследования гуманоидных роботов в Honda //Гуманоидная робототехника. 2018. Т. 55. С. 90. URL: <https://www1.cs.columbia.edu/~allen/S19/ASIMO.pdf>
11. Лемешевская З. П., Михальчик С. В., Водоевич В. П. Диагностика психического состояния человека по мимике лица //Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2010. №. 1 С. 62-67. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-psihicheskogo-sostoyaniya-cheloveka-po-mimike-litsa>