

УДК 004.896

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В РОБОТОТЕХНИКЕ

Кулик П.И., Заев К.Р.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»  
филиал «Минский радиотехнический колледж»  
г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: Сальникова Е.А. – преподаватель первой категории дисциплин общепрофессионального и специального циклов

**Аннотация.** Искусственный интеллект является важным двигателем современного мира. Эта сфера постепенно приносит человечеству все больше пользы. А в совокупности с робототехникой эта технология устраняет многие проблемы в совершенно различных сферах: медицине, промышленности, логистике, космосе и даже в обычной повседневной жизни. В настоящее время методика постоянно развивается, принося новшества в окружающий мир.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, робототехника, робот

**Введение.** Искусственный интеллект (ИИ) и робототехника – это мощная комбинация для автоматизации различных задач. В последние годы ИИ становится все более распространенным явлением в роботизированных решениях, обеспечивая гибкость обучения в приложениях, которые ранее выполняли алгоритмы по четко намеченному плану. Хотя искусственный интеллект до сих пор находится на начальной стадии своего развития, он стал революционной технологией для некоторых программ производственного сектора.[1]

Для того чтобы понять феномен ИИ в робототехнике для начала необходимо разобраться с основными понятиями данной области.

Искусственный интеллект – это свойство системы выполнять задачи, где обычно требуется человеческий интеллект. Такие алгоритмы обучаемы и адаптируемы к задаваемым параметрам.

Робототехника – это отрасль технологического производства, которая занимается созданием роботов [2]. А роботы в свою очередь – это программируемые машины, созданные с целью выполнения определенных задач. Существуют несколько факторов, которые определяют систему, как роботизированную:

! главным двигателем работы машины является программное обеспечение, то есть роботы программируемы;

! роботы взаимодействуют с окружающим миром с помощью чувствительных элементов – датчиков – и исполнительного устройства;

! роботы могут быть полуавтономными или полностью автономными.

Полуавтономные роботы работают по заданному программистом алгоритму, у них отсутствует гибкость выполнения задач. Такие машины не могут обойтись без участия оператора, управляющего данной системой. Автономные роботы могут выполнять задачи без участия человека, корректируя свои действия, когда это необходимо. Именно для их создания зачастую применяют искусственный интеллект.

**Основная часть.** Исходя из приведенной выше информации стоит понимать, что понятие «робототехника» и «искусственный интеллект» не связаны неотрывно. Большинство программ ИИ не используются для управления роботами. Даже, когда ИИ используется в создании роботов, он является лишь одной из составляющих общей системы.

Искусственный интеллект в робототехнике помогает изучить модель для выполнения различных задач и делает машины более интеллектуальными, что помогает им действовать в различных сценариях. В роботах объединяют такие функции как компьютерное зрение, захват объектов, управление движением и обучающие данные для понимания физики и логистики. Для достижения понимания роботизированной системой сценариев и объектов используются алгоритмы машинного обучения.

Машинное обучение – это процесс обучения модели искусственного интеллекта, чтобы сделать систему достаточно умной для выполнения действий и задач. Характерной чертой машинного обучения является не прямое решение задания, а выполнение множества сходных по своему наполнению задач. Машинное обучение помогает распознавать разнообразные объекты, имеющие разные формы и размеры и находящиеся в различных ситуациях.

Роботы с искусственным интеллектом уже используются в различных сферах повсеместно [3].

Робототехника играет большую роль в современной медицине. Работники могут уставать и переутомляться, поэтому роботизированные системы являются некоторой помощью или даже заменой для выполнения медицинских задач. Роботы осуществляют санитарную уборку, дезинфекцию и проводят удаленные операции. Некоторые модели могут выполнять операции безошибочно и с невероятной точностью. Однако роботы используются не только для выполнения таких сложных задач, зачастую они выполняют менее квалифицированную работу, например, распределяют средства индивидуальной защиты до анализа образцов пациентов, что экономит время врачей. Самым известным таким экземпляром является *Da Vinci*, он представляет собой набор хирургических инструментов и может имитировать положение угла зрения и рук хирурга.

Как и в здравоохранении, будущее робототехники в сельском хозяйстве может уменьшить нехватку рабочей силы и усталость работников. Автоматизированные системы помогают фермерам повысить урожайность и производительность. Современные сельскохозяйственные роботы способны принимать участие в выращивании и сборе урожая, распылять пестициды и следить за состоянием здоровья растений. Например, инновационная сельскохозяйственная компания из Калифорнии *Iron Ox* использует роботов с искусственным интеллектом для обеспечения оптимального уровня солнечного света, воды и питательных веществ, необходимых для хорошего роста. Еще одним примером является *Agrobot E-Series*. Этот аппарат был создан для сбора клубники и, благодаря встроенному ИИ, способен отличать спелую ягоду от неспелой.

В автомобильной промышленности постепенное внедрение роботов решает две главные задачи: полная автоматизация и снижение стоимости производства. Для выполнения этих целей создаются полностью автоматизированные линии сборки автомобилей. Такие системы уменьшают время, затраченное на сборку одной модели, и полностью убирают применение рабочей силы. Завод *Knauf Industries* во Вроцлаве, который занимается автомобилестроением, уже использует роботов для производства компонентов из полипропилена.

Военная сфера также применяет современные технологии. Разработка оружия, основанного на роботизированных системах с применением искусственного интеллекта, а также создание автономных военных беспилотников, присутствие которых уже было зафиксировано в реальных боях.

В складские помещения, где необходима рабочая сила для обработки запасов, также внедряются роботизированные системы. Они осуществляют работу по переносу складских товаров из одного места в другое и определяют необходимость выгрузки товаров, что существенно сокращает применение человеческой силы. Например, французская инновационная разработка *Qorius* может определять сколько товаров находится на полках магазинов, а также собирает данные о самих продуктах.

Робототехника намного ближе, чем кажется. Например, доставка товаров и услуг в некоторых странах уже осуществляется с помощью роботов с искусственным интеллектом. Эстонская компания *Starship Technologies* производит беспилотных роботов для транспортировки, тем самым решая проблему «последней мили». Робот оснащен картографическими системами и способен анализировать и изменять свой маршрут при необходимости. А компания *Robby Technologies* из США разработала транспортировщик грузов *Robby 2*, который использует искусственный интеллект для определения направления движения и коммуникации с людьми [4].

В сферу общественного питания также внедряются инновационные системы. Например, компания Miso Robotics производит роботов, способных с помощью машинного зрения анализировать различные виды продуктов и составлять бургеры. А британская компания Moley Robotics выпустила на рынок первую роботизированную кухню, которая при помощи механических рук может взаимодействовать с большинством кухонного оборудования.

Применение ИИ для изучения космоса и других планет не является чем-то новым. Nasa уже давно использует искусственный интеллект в своих марсоходах и все время его улучшает. А компания Airbus в 2020 году выпустила робота-помощника SIMON-2 для космического управления немецкого центра авиации и космонавтики.

**Заключение.** Робототехника и искусственный интеллект – две взаимосвязанные, но совершенно разные области.

Робототехника предполагает создание роботов для выполнения задач без дальнейшего вмешательства, а ИИ – это то, как системы имитируют человеческий разум для принятия решений и «обучения». Для большинства роботов, предназначенных для выполнения простых выполняющихся задач, нет необходимости в продвинутом интеллекте, поскольку их обязанности просты, предсказуемы и заранее запрограммированы. Но многие такие робототехнические системы без искусственного интеллекта были созданы с учетом прошлых ограничений искусственного интеллекта, и поскольку технология продолжает стремительно развиваться каждый год, производители робототехники могут чувствовать себя все более уверенно в расширении пределов того, что может быть достигнуто путем объединения двух дисциплин.

Приведенные выше примеры использования ИИ в медицине, логистике, сельском хозяйстве, производстве и военной сфере, безусловно, вселяют уверенность в том, что робототехнику и искусственный интеллект ждет светлое будущее. Следующее крупное новшество сегодня может показаться научной фантастикой, но вполне возможно завтра.

### **Список литературы**

1. Искусственный интеллект [Электронный ресурс] / Раздел сайта Wikipedia, – Режим доступа : [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Искусственный интеллект](https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственный_интеллект) – Дата доступа : 29.03.2022.
2. Робототехника и ее виды [Электронный ресурс] / Раздел сайта Wikipedia, – Режим доступа : [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Робототехника](https://ru.wikipedia.org/wiki/Робототехника). – Дата доступа : 29.03.2022.
3. Robotics and artificial intelligence: The role of AI in robots [Электронный ресурс], – Режим доступа : [https://aibusiness.com/author.asp?section\\_id=789&doc\\_id=773741](https://aibusiness.com/author.asp?section_id=789&doc_id=773741). – Дата доступа 30.03.2022.
4. AI in Robotics: Use of Artificial Intelligence in Robotics [Электронный ресурс], – Режим доступа: <https://medium.com/vsinghbisen/ai-in-robotics-use-of-artificial-intelligence-in-robotics-726a4e9ade18>. – Дата доступа : 30.03.2022.

UDC 004.896

## **ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ROBOTICS**

*Kulik P.I., Zaev K.R*

*Educational Institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics" branch  
"Minsk Radio Engineering College"  
Minsk, Republic of Belarus*

*Salnikova E.A. – teacher of the first category of disciplines of general professional and special cycles*

**Annotation.** Artificial intelligence is an important engine of the modern world. This area is gradually bringing more and more benefits. And in conjunction with robotics, this technology eliminates many problems in completely different areas: medicine, industry, logistics, space, and even in ordinary everyday life. Currently, the technique of artificial intelligence is constantly evolving, bringing innovations to the world around us.

**Keywords:** artificial intelligence, robotics, robot