

УДК 631.58

РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ

Эмилия Николаевна Аникьева

старший преподаватель

korol_0909@mail.ru

Любовь Владимировна Гаврилова

студент

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос о разработке и использовании робототехники в разных сферах жизни, а также о преимуществах и недостатках применения робототехники в промышленной сфере.

Ключевые слова: робототехника, робот, сельское хозяйство, промышленность, сфера услуг.

Робототехника – это одна из технологических отраслей, которая занимается разработкой и созданием программируемых технических систем на базе электроники и механики. Основная цель создания роботов – автоматизация технологических процессов в различных областях человеческой деятельности. Пожалуй наиболее яркий пример использования роботов и роботоподобных манипуляторов – это автомобилестроение. На конвейерах по производству корпусов серийных автомобилей трудятся главным образом роботы – манипуляторы. В последнее время в целях создания автономных роботов для решения задач повышенной сложности начинает применяться искусственный интеллект. Разработка роботов представляет собой сложный процесс, объединяющий в себе такие дисциплины как микроэлектронику, механотронику, компьютерное зрение, распознавание образов, машинное обучение, программирование, анализ ситуаций, процедуры принятия решений и т.п. В зависимости от решаемых задач роботы могут иметь, если можно так выразиться, различный уровень интеллекта [1,4]. Степень сложности любой автоматизированной системы определяется количеством операций, которые она в состоянии выполнять как под управлением человека, так и автономно. Возникает закономерный вопрос: автоматизированная система полива в теплице или на поле, управляемая программно на основе показаний датчиков влажности в почве и воздухе, датчиком температуры и средней дневной интенсивности солнечного излучения является роботизированной системой или нет? Для ответа на этот вопрос следует определить основные черты роботизированной системы:

1. Управление осуществляется с помощью программы;
2. Система взаимодействует с окружающей средой с помощью чувствительных датчиков;
3. В системе имеется исполнительное устройство;
4. Система автономна или полуавтономна.

Исходя из совокупности данных факторов надо признать, что образец приведенной системы полива является роботизированной системой.

В последнее время дискутируется вопрос о возможности использовать беспилотные транспортные средства такие как автомобили и пассажирские поезда. Возможность снабжения роботизированной системы искусственным интеллектом способным принимать решение в зависимости от окружающей обстановки делает такую задачу вполне выполнимой на современном этапе квалифицированного обучения ИИ. Примеры использования автопилота, правда пока под управлением человека уже существуют и на наш взгляд внедрение таких технологий является делом уже недалекого будущего.

Оставляя пока без внимания этические и философские вопросы наличия у роботов свободы воли, души и личности займемся некоторыми вопросами использования робототехники в сельском хозяйстве.

Многочисленные компании за рубежом ведут разработки роботов для использования их в сельском хозяйстве на участках, требующих тяжелого ручного труда. Несколько компаний в режиме конкуренции друг с другом разработали прекрасных роботов – пропольщиков, позволяющих не только применять гербициды локально, но и вообще обходиться без гербицидов, убирая сорняки без повреждения культурных растений. Фирма Ecorobotics из Швейцарии разработала робота, умеющего доставлять гербициды непосредственно к сорнякам, минуя культуру посадки. Такая ювелирная работа, которая обеспечивается различными датчиками позволяет экономить до 90% гербицидов. Его производительность составляет порядка 3 гектаров в день. Робот - пропольщик FarmWise оснащенный искусственным интеллектом глубокого обучения убирает сорняки на полях с такими видами культур как цветная капуста, брокколи, листовая зелень (салаты) без повреждения культурных растений и без применения химических веществ, что соответствует новым экологическим стандартам [3].

Израильская компания Tevel Aerobotics разработала роботов – садоводов FAR , обладающих искусственным интеллектом и компьютерным зрением. Роботы в виде дронов определяют уровень спелости плодов фруктовых деревьев, в набор операций, выполняемых роботами входит сбор фруктов, таких как

яблоки, косточковых персики, нектарины, сливы с минимальным их повреждением. Кроме того роботы выполняют обрезку фруктовых деревьев.

Российская компания Cognitive Agro Pilot разработала систему автономного управления тракторами и комбайнами, автопилот на основе нейросети глубокого обучения.

Выделяют строительную, промышленную, бытовую, медицинскую, авиационную и экстремальную (военную, космическую, подводную) робототехнику. В робототехнике соединяются механика, система управления и искусственный интеллект, поэтому она является важнейшим направлением научно-технического прогресса. Робототехнику требуются знания в вышеперечисленных дисциплинах, в результате робототехник, в отличие от узкого специалиста, обладает широким кругозором и системным мышлением. Само слово «робот» придумали ещё в 1920 году чешский писатель Карел Чапек и его брат Йозеф, впервые оно встретилось в их научно-фантастической пьесе «Россумские универсальные роботы», которая получила большой зрительский успех. Там оно обозначало искусственно созданных людей, труд которых использовался вместо человеческого на тяжёлых и опасных производствах («robota» в переводе с чешского языка – каторга).

В рамках обучающей робототехники используются робототехнические комплекты для детских, учебных и досуговых центров на базе Huna, Lego, Fishertechnik, Arduino. Например, компания LEGO выпустила первый робототехнический конструктор в рамках новой линейки конструкторов MINDSTORMS в 1998 году, открывая детям дверь в волшебный мир роботов[2].

Преимущества:

1. Увеличение производительности: Роботы могут работать без отдыха или перерывов, что позволяет значительно увеличить производительность.
2. Улучшение качества: Роботы могут выполнять задачи с высокой точностью и повторяемостью, что позволяет улучшить качество продукции и снизить количество дефектов.

3. Уменьшение риска для работников: Роботы могут выполнять опасные и тяжелые задачи, которые могут представлять угрозу для здоровья и безопасности работников.

4. Экономия времени и ресурсов: Роботы могут выполнять задачи гораздо быстрее, чем человек, что позволяет сократить время производственного цикла и снизить затраты на рабочую силу.

5. Возможность работы в непригодных для человека условиях: Роботы могут работать в условиях, которые опасны или непригодны для человека, например, в вакууме, под водой или в радиоактивной среде.

Недостатки:

1. Высокая стоимость: Разработка и внедрение робототехнических систем требует значительных финансовых вложений. Стоимость роботов и их обслуживание могут быть высокими, что может быть недоступно для некоторых предприятий или отраслей.

2. Ограниченная способность к адаптации: Роботы могут быть специализированными и не всегда могут адаптироваться к новым задачам или изменениям в производственном процессе. Они могут быть неэффективными в ситуациях, которые требуют быстрого принятия решений или гибкости в выполнении задач. Это может потребовать дополнительных затрат на перепрограммирование или замену роботов.

3. Потеря рабочих мест: Внедрение робототехнических систем может привести к сокращению рабочих мест, особенно в тех отраслях, где роботы могут заменить человеческий труд.

4. Потенциальные проблемы с безопасностью: Роботы могут представлять опасность для людей, если не соблюдаются соответствующие меры безопасности. Неправильное программирование или неправильное использование роботов может привести к травмам или повреждениям.

Тем не менее, использование роботов в науке и производстве имеет множество преимуществ, хотя также сопряжено с определенными недостатками.

При принятии решения о внедрении робототехнических систем необходимо учитывать все эти факторы и проводить тщательный анализ затрат и выгод.

Будущее робототехники в науке и производстве

Робототехника играет все более важную роль в науке и производстве, и ее будущее обещает быть захватывающим и инновационным. Вот несколько ключевых аспектов, которые определяют будущее робототехники:

Развитие искусственного интеллекта

Одним из главных направлений развития робототехники является создание более умных и самостоятельных роботов. Искусственный интеллект позволяет роботам обучаться, принимать решения и адаптироваться к новым ситуациям. В будущем мы можем ожидать появления роботов, способных выполнять сложные задачи, которые ранее требовали участия человека.

Расширение области применения

Робототехника будет все больше проникать в различные сферы науки и производства. Она уже нашла применение в медицине, автомобильной промышленности, сельском хозяйстве и других отраслях. В будущем роботы могут стать неотъемлемой частью нашей повседневной жизни, помогая нам в домашних делах, образовании и развлечениях.

Сотрудничество между роботами и людьми

Будущее робототехники предполагает более тесное взаимодействие между роботами и людьми. Роботы будут работать рядом с людьми, выполнять определенные задачи и помогать им в повседневных делах. Важно создать такие системы, которые позволят роботам безопасно и эффективно сотрудничать с людьми, учитывая их потребности и предпочтения.

Развитие гибких и мягких роботов

Традиционные роботы обычно имеют жесткую механику и металлические конструкции. Однако, будущее робототехники может принести развитие гибких и мягких роботов. Эти роботы будут иметь гибкие материалы и структуры, что позволит им легко адаптироваться к различным задачам и окружающей среде.

Такие роботы могут быть более безопасными и эффективными во взаимодействии с людьми.

Этические и правовые вопросы

С развитием робототехники возникают и этические и правовые вопросы. Каким образом роботы будут использоваться и какие ограничения будут установлены на их действия? Как обеспечить безопасность и защиту данных, собираемых роботами? В будущем необходимо разработать соответствующие нормы и законы, чтобы обеспечить этическое и ответственное использование робототехники.

Список литературы:

1. Губанов В.В. Робототехника в современном мире – URL: <https://school-science.ru/6/4/38146> (дата обращения: 21.03.2024)
2. Робототехника: роль, применение и будущее в науке и производстве – URL: <https://www.nauchniestati.ru> – свободный. – (дата обращения: 21.03.2024)
3. Робототехника, прогноз, программирование / Ю.М. Баяковский; предисл. чл. - кор. РАН Ю.П. Попова и проф.Г. Г. Малинецкого; Ин-т прикладной математики им. М.В. Келдыша Рос. акад. наук. / М.: URSS: Изд-во ЛКИ. 2008. 152 с.
4. Попов Е.П., Медведев В.С. Роботы и ЭВМ / М.: Знание. 1985.

UDC 631.58

DEVELOPMENT AND USE OF ROBOTICS

Emiliya N. Anikieva

senior teacher

korol_0909@mail.ru

Lyubov V. Gavrilova

student

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. This article discusses the development and use of robotics in various spheres of life, as well as the advantages and disadvantages.

Keywords: robotics, robot, agriculture, industry, services.

Статья поступила в редакцию 03.05.2024; одобрена после рецензирования 13.06.2024; принята к публикации 27.06.2024.

The article was submitted 03.05.2024; approved after reviewing 13.06.2024; accepted for publication 27.06.2024.